

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет естествознания, физической культуры и туризма
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

**Методика развития силовых качеств у спортсменов
открытой возрастной группы 24-39 лет по жиму штанги лёжа в период
подготовки к соревнованиям**

Выпускная квалификационная работа
44.04.01 Педагогическое образование. Магистерская программа:
«Образование в области физической культуры»

Выпускная квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедры теории и методики
физической культуры и спорта

дата

И.Н. Пушкарева

Исполнитель:
Дрожжилов Николай Сергеевич,
Обучающийся ОФК-1801- з группы
заочного отделения

дата Н.С. Дрожжилов

Научный руководитель:
Моисеева Людмила Владимировна
Доктор педагогических наук,
профессор кафедры теории и
методики физической культуры и
спорта

дата

Л.В. Моисеева

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ В ЖИМЕ ШТАНГИ ЛЁЖА	9
1.1. Силовые способности в жиме штанги лёжа	9
1.1.1. Характеристика силовых способностей в жиме штанги лёжа	9
1.1.2. Методические предпосылки развития силовых способностей в жиме штанги лёжа	16
1.2. Классификация силовых упражнений в жиме штанги лёжа	26
1.3. Использование специальных и вспомогательных упражнений	29
1.4. Теоретические основы надёжности подготовки и выступления на соревнованиях	33
РЕЗЮМЕ ПО ГЛАВЕ I	40
ГЛАВА 2. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ..	42
2.1. Методы исследования	42
2.2. Организация исследования	47
ГЛАВА 3. ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ УЧЕТА ФАКТОРОВ, НАДЕЖНОСТИ В СПЕЦИАЛЬНОЙ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ ПО ЖИМУ ШТАНГИ ЛЁЖА	48
3.1. Результаты опроса мнения экспертов и проведение анализа дневников тренировочной программы спортсменов	48
3.2. Соотношение разделов подготовки у спортсменов по жиму штанги лёжа на этапе подготовки к соревнованиям	49
3.3. Определение факторов надёжности выступления на соревнованиях ..	50
3.4. Методика специальной и силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа в период подготовки	56
ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ И СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ	63

4.1. Определение уровня силовой подготовки спортсменов в контрольной и экспериментальной группах	63
4.2. Оценка освоенности элементов техники соревновательного упражнения спортсменами контрольной и экспериментальной групп	70
4.3. Оценка комплексной подготовки к соревнованиям и надёжности выступления на соревнованиях до начала и по завершению педагогического эксперимента	76
4.4. Взаимная связь надёжности подготовки и выступления на соревнованиях и уровня развития силовых качеств спортсменов по жиму штанги лёжа	83
ВЫВОДЫ	86
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	89

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в мире, да и в России силовые виды спорта, в частности, жим штанги лёжа, получают широкое распространение и развитие [4, 14, 20, 174].

Проблемы результатов подготовки и выступления на соревнованиях, в этом виде спорта определяются многими факторами:

- уровнем специальной и силовой подготовки;
- овладением техникой и системой двигательных действий, и умением их реализовать в соревновательном упражнении;
- психической готовности к работе на максимальных мышечных усилиях и др.

Кроме этого, важнейшим условием результативности подготовительной и соревновательной деятельности является максимальный уровень надежности выполнения всех технических приемов при выполнении соревновательного упражнения и в целом, выступления на соревнованиях всех уровней [52, 72, 73, 83, 173].

Экспертами очень активно обсуждаются вопросы, связанные с выбором средств, методов и приёмов специальной и силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа и силового троеборья, а также подбором и разработкой специальных комплексов вспомогательных упражнений [34, 36, 57, 58, 70, 93, 104, 132, 168]. Большое внимание и интерес к комплексу специальных и вспомогательных упражнений вызван именно тем, что они являются и будут эффективным средством не только силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа, но и базой для освоения всех технических элементов соревновательного упражнения, а также исправления и предотвращения ошибок и недостатков в технике соревновательного упражнения, когда выполнение происходит методами вариационно-прогрессивного и сопряжённо-последовательного повышения нагрузок [57, 77, 99, 156, 171].

Проанализировав научную и методическую литературу, посвященную подготовке спортсменов в жиме штанги лёжа на тренировочном и

подготовительном этапах, следовало отметить, что программы и методы специальной и силовой подготовки спортсменов разработаны недостаточно и они как правило противоречат друг другу [24, 99, 104, 149, 162, 168, 170, 171, 184].

Зачастую, обозначают следующие главные противоречия:

- для изменения программы тренировочного процесса и преимущественного использования в нем соревновательного упражнения и необходимостью внедрения с применением упражнений для общей, специальной и силовой подготовки спортсменов;

применения интенсивного прироста отягощения в специальных и силовых упражнениях - для практики спортивной тренировки спортсменов в эффективных, научно обоснованных и экспериментально подтверждённых методиках специальной и силовой подготовки спортсменов в жиме штанги лёжа, которые будут способствовать интегрированию физической, силовой и технической подготовки спортсменов, что будет представлять из себя основу для повышения результативности подготовки к соревнованиям и надёжности выступления на соревнованиях, и недостаточно разработанной программой теории и методики вспомогательных упражнениях в силовой подготовке спортсменов по жиму штанги лёжа, которые приведут к такой интеграции;

- для необходимости учета уровня надёжности в подготовке и результативности выступления на соревнованиях спортсменов по жиму штанги лёжа при разработке плана тренировочного процесса в целом, и специальной силовой подготовки, в частности, и отсутствием в этой области практики исследования.

Из этого следует, в соответствии со всем вышеперечисленными противоречиями, актуальность данного исследования будет вызвана нехваткой методического материала в специальной и силовой подготовке спортсменов по жиму штанги лёжа в период подготовки к соревнованиям.

Цель исследования – максимальное повышение специальной и силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа в период подготовки к

соревнованиям в тренировочном этапе на основе учета факторов, определяющих успешное выступление на соревнованиях.

Объект исследования - этап подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа в период подготовки к соревнованиям.

Предмет исследования – специальная и силовая подготовка спортсменов по жиму штанги лёжа в период подготовки к соревнованиям.

Гипотеза исследования - предполагалось, что разработанная программа интеграции специальной и силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа, созданная с учетом её факторов надежности подготовки к соревнованиям, даст увеличение специальной силовой подготовки и надежности выступления на соревнованиях спортсменов по жиму штанги лёжа.

Основание исследования. Думалось, что для повышения плодотворности специальной и силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа в период подготовки к соревнованиям будет целесообразно разработать программу с применением методики, основанной на учете факторов надежности при выступлении на соревнованиях.

В работе были поставлены следующие задачи:

- 1.Выявить особенности специальной и силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа в период подготовки к соревнованиям в тренировочном цикле.
- 2.Найти факторы и выявить показатели надежности для выступления на соревнованиях по жиму штанги лёжа на этапе подготовки.
- 3. Создать и доказать экспериментально методику специальной и силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа на этапе подготовки к соревнованиям, созданную на внедрение и использовании специально-вспомогательных упражнений и вариационно-прогрессивного и

сопряжённо-последовательного методов тренировки спортсмена, с учетом факторов надежности выступления на соревнованиях.

- 4. Сделать комплексную оценку надежности выступления на соревнованиях спортсменов по жиму штанги лёжа до и после внедрения разработанной, экспериментальной программы тренировочного процесса.

Новизна данной работы заключается в следующем:

- Найдено три наиболее важных фактора надежности подготовки и выступления на соревнованиях, первый показывает специальную подготовку спортсменов по жиму штанги лёжа, которая включает физическую и тактическую готовность спортсменов, второй показывает техническую подготовку спортсменов, третий показывает психофизиологическую надежность.

- Нами определено пятнадцать самых важных, по результатам факторного анализа, показателей надёжности выступления на соревнованиях спортсменов по жиму штанги лёжа;

- Найдено, что решающие факторы надежности при подготовке и выступлении на соревнованиях представляет собой фундамент для замены тренировочного плана, за счет интеграции силовой и специальной подготовки спортсменов в перспективе использования специальных и вспомогательных упражнений и вариационно-прогрессивного и сопряжённо-последовательного методов и планов повышения нагрузки при подготовке спортсменов;

- Исходя из учета показателей надежности подготовки и выступления на соревнованиях обоснована и разработана программа специальной силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа на тренировочном цикле, основанная на применении программы специальных и вспомогательных упражнений и вариационно-прогрессивного и сопряжённо-последовательного методов увеличения нагрузки в подготовительном этапе;

- Найдена связь между уровнем силовой и специальной подготовки и надежностью выступления на соревнованиях спортсменов, по жиму штанги лёжа, которая увеличивается при применении программы специальной и силовой

подготовки, созданной на интеграции специальных и вспомогательных упражнений, применяемых вариационно-прогрессивным и сопряжённо-последовательным методом.

Теоретическая значимость диссертации заключается в повышении представлений о средствах и методах увеличения результативности специальной силовой подготовки, делающая возможным успешность подготовки к соревнованиям и осуществления соревновательной деятельности и увеличения ее надежности.

Практическая значимость диссертации заключается в том, что программа специальной и силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа с учетом параметров надежности подготовки и выступления на соревнованиях, даст хорошее влияние на специальную и силовую подготовку, что проявится в увеличении эффективности в тренировочном процессе и как следствие увеличит качество выступления на соревнованиях всех уровней. Результаты исследования внедрены в тренировочный процесс спортсменов по жиму штанги лёжа и силового троеборья «Талицкая ДЮСШ им Ю.В. Исламова» (г. Талица) и Спортивный клуб «Реформа» (г. Талица). От внедрения программы и методов получен отличный эффект, проявившийся в увеличении эффективности подготовки к соревнованиям и выступления спортсменов на соревнованиях.

Основные положения, выдвигаемые на защиту:

1. Самыми значимыми факторами надежности подготовки и выступления на соревнованиях спортсменов по жиму штанги лёжа являются: 1) специальная подготовка, которая включает интеграцию силовой и тактической подготовки спортсменов, 2) чёткого выполнения техники всех элементов соревновательного упражнения, 3) психофизиологической готовности спортсменов.
2. Учет факторов соревновательной надежности эффективно реализуется в интеграции силовой и технической подготовки в условиях использования специально-вспомогательных упражнений и вариационно-прогрессивного и сопряжённо-последовательного методов повышения нагрузки;

3. Разработана программа интеграции специальной и силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа созданная на учете факторов надежности подготовки к соревнованиям которая даёт увеличение специальной силовой подготовки и надежности выступления на соревнованиях спортсменов по жиму штанги лёжа.

Результаты исследования внедрены в тренировочный процесс спортсменов по жиму штанги лёжа и троеборцев «Талицкая ДЮСШ им Ю.В. Исламова» (г. Талица) и Спортивный клуб «Реформа» (г. Талица). От внедрения получен отличный эффект, проявившийся в подготовке спортсменов и повышении результатов выступления спортсменов на соревнованиях.

Объем и структура диссертации: диссертация изложена на 88 страницах и состоит из введения, четырех глав, выводов. Текст диссертации поясняется 18-ю таблицами. Список литературы содержит 209 источников, из которых 23 - на иностранных языках.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ В ЖИМЕ ШТАНГИ ЛЁЖА

1.1. Силовые способности в жиме штанги лёжа

1.1.1. Характеристика силовых способностей в жиме штанги лёжа

Известно, что упражнение силового жима штанги лёжа выполняется в статическом и динамическом режиме сокращения мышц, требующего тренировки по специальной системе [4, 29, 36]. Поэтому, изучение показателей, которые определяют проявление максимальной мышечной силы в жиме штанги лёжа, будет условием, которое нужно для подкрепления логичной методики развития силы. Понятие "мышечная сила" применяется для

обозначения возможности человека побороть сопротивление или препятствовать ему силой и напряжением мышц [37]. Качество силы, которую спортсмен показывает, зависит от большого количества факторов: физиологического поперечника мышцы, соотношения мышечных волокон, скорости мышечного сокращения, количества задействованных двигателей, взаимодействия деятельности мышц-синергистов, вовремя привлечённых мышц-антагонистов [8, 71]. Силовые способности в данных двигательных действиях обусловлены биомеханикой движения - возможностью вовлечения в работу больших мышечных групп, длиной плеч и рычагов [73, 143].

В.М. Волков [18] выделяет такие виды силовых способностей как: максимальную, скоростную, взрывную, а также силовую выносливость. Максимальной силой, проявляющейся, в жиме штанги лёжа, считают высокую способность спортсменом проявление мышечных усилий, помогающих выполнить максимальное мышечное сокращение, когда в один данный промежуток времени сокращаются все функциональные двигательные единицы [115, 148, 149, 171].

Эксперты подтвердили давно, что при тестировании в простых условиях колебания силы не превышают 3-4%. Если измерение проводили при выступлении на соревнованиях или с соответствующей мотивацией, прирост силы доходит до 10-15%, а в некоторых случаях 20% и более [78, 153]. Известно, что большую роль для достижения высоких спортивных результатов спортсменами играют психические возможности, так как они влияют на уровень функциональных возможностей [33, 87, 157].

После тяжёлой физической нагрузки как правило имеет место не восстановление организма до начальных данных, а переход в новое состояние отличного от того, которое было до нагрузки [71, 128]. Предположим, что происходит только восстановление, то невозможно определить характер прироста силы в тренировочном процессе. Исходя из этого, эксперты пытались променять термин "восстановление" понятием "следовое явление". Доказано, что восстановительный период с точки зрения физиологии заключается в так

называемых следовых явлениях в мышечных тканях и центральной нервной системе.

Следовые явления - это общее свойство функционирования структур организма спортсмена. Принципиальная сущность следовых явлений в центральной нервной системе и в тканях описана в трудах И.М. Сеченова, И.П. Павлова, М.Е. Введенского.

Доказано, что длительность сохранения следовых явлений напрямую зависит от устойчивости созданного ранее признака. Характер изменения функций показывается характером мышечной деятельности [95].

Функции восстановления после нагрузки характеризуются родом важных особенностей, способствующих не только восстановлению организма, но и взаимную связь с прошедшей и предыдущей мышечной деятельностью, и степенью готовности к дальнейшей работе [21, 26]. К этому числу особенностей можно отнести: неравномерное протекание восстановления; фазы восстановления работоспособности мышц; неравномерное восстановление вегетативных функций.

Следовые изменения способности работы мышц сочетаются с определенными изменениями электрической активности в период восстановления. При этом величина электрической активности зависит от следовых изменений способности работы мышц [21, 26, 157, 195, 200].

Процесс тренировки жима штанги лёжа влияет на морфологические особенности спортсменов в результате адаптации. Мощные силовые усилия и статические напряжения при выполнении соревновательного упражнения ставят специфические требования к силе и тренированности мышц, и их статической выносливости [111, 171, 176].

В жиме штанги лёжа нагрузка сильно ограничивается временем, которое нужно для восстановления нервного и мышечного аппарата после тяжёлых занятий и больших нагрузок. Есть данные [26, 31, 33, 42, 137, 149] которые свидетельствуют о том, что сила мышц восстанавливается через 24-72 часа и более.

Возвращение к начальным данным силы разных групп мышц после силовой направленной нагрузки происходит гетерохронно.

Выделяют два самостоятельных способа увеличения силы. Первый способ связан с морфофункциональными преобразованиями в мышечной ткани – гипертрофией мышц и, возможно, гиперплазией мышечных волокон; второй способ - предполагает совершенствование способностей нервной системы для синхронизации наибольшего количества двигателей, позволяющих увеличить силу без увеличения мышечного объёма [135, 142]. Гипертрофия мышц при силовой тренировке вызвана постоянным чередованием процессов белкового расщепления и белкового синтеза. Изменения нервной работы проявляются в качестве синхронизации двигательных единиц [192], увеличении уровня интегрированной электромиограммы [159]. Именно эти нейронные реакции адаптации, дают влияние на увеличение максимальной силы при небольшом увеличении мышечной массы [59, 207].

Целевая силовая тренировка может значительно увеличить долю общей мышечной массы тела. Спортсмены, специализирующиеся в видах спорта, требующих показателей максимальной силы, могут повысить долю мышц в массе тела до 50-55%, а иногда и до 60-70% при норме около 40% [59, 71].

Есть два типа мышечной гипертрофии: кратковременная и долговременная. Кратковременная - это накачка (пампинг) мышцы во время единичной целевой физической нагрузки [174].

Долговременная - это адаптация мышц к предельным и около предельным нагрузкам, которые приводят к развитию силы, связанной со значительной гипертрофией мышц, особенно больших мышечных волокон, что значительно увеличивает их площадь в поперечнике [145, 154, 206]. При таких нагрузках не наблюдается значимых изменений увеличения мышц, не изменяется мощность митохондрий в мышцах.

Масса мышц и её увеличение не связано с увеличением силы напрямую: увеличение массы в два раза даёт увеличение максимальной силы в 3-4 раза [175]. Гипертрофия мышц малоэффективна для увеличения рабочей

производительности в тренировке спортсменов. Для последовательной адаптации характерны не большая гипертрофия мышц и увеличение миофибрилл [59, 65].

Важной для эффективной соревновательной и тренировочной деятельности в разных видах спорта, по мнению многих авторов и экспертов [116, 117, 166, 171], реакция адаптации, связана с увеличением способности центральной нервной системы к привлечению двигательных единиц в мышцах.

При быстрых и интенсивных мышечных действиях двигательных единиц с максимальным возбуждением могут активизироваться без небольших единиц с малым порогом возбуждения. Поэтому, может наблюдаться уменьшение работы двигательных единиц с низким порогом [40, 149, 205, 209].

При выполнении упражнений с около предельными или предельными нагрузками возможно привлечь максимально возможное количество двигательных единиц [39, 149, 153, 205]. Это прежде всего, при самостоятельных сокращениях, проявление силы напрямую зависит от состава волокон в мышцах, которые вовлечены в работу, и активизации двигательных единиц. Чем больше мышечных волокон разных типов вовлечено в работу и чем больше частота их разряда, тем выше показатели проявления силы [8, 33, 39, 75, 195].

Для привлечения двигательных единиц в работу характерна неравномерность, они не задействуются одновременно и контролируются многими нейронами, которые передают или возбуждают, или угнетают импульсы. Сокращаются мышцы или находятся в расслабленных, зависит от количества импульсов, полученных двигательной единицей. Двигательная единица включается, а волокна мышц сокращаются только тогда, когда импульсы, которые поступили к ним, выше угнетающих импульсов, и наступает порог возбуждения у спортсмена. Увеличение силы происходит вследствие привлечения дополнительных миофибрилл, что воздействуют синхронно и облегчают сокращение, но повышают способность мышцы проводить импульс. Другое условие заключается в том, что для выполнения

той или иной задачи вовлекается большее количество миофибрилл, независимо от того, действуют они вместе или нет [39, 157].

Считается [75], что сила сокращения и скорость расслабления мышц не обусловлены изменением мышечных волокон, а изменением нервной-импульсной команды.

Спортсмены высокого уровня, которые специализируются в видах спорта, требующих наивысшего развития силы, преодолевают сопротивление, включая 85-90% двигательных единиц при наилучшем режиме импульсных частот. Люди, не занимающиеся спортом вообще, не могут вовлечь в работу больше, чем 55-60% двигательных единиц [9, 34, 55, 59]. Огромное значение для максимальной силы имеет знание усталости организма спортсмена и его восстановление [31, 103].

В силовом аспекте самыми утомляемыми [71, 152] являются скелетные мышцы. Эта усталость сопровождается мощным истощением нервных клеток. Большая усталость связана с локальной мышечной деятельностью [2]. Так же есть данные [209], выявляющие, что изометрические упражнения вызывают небольшую усталость в сравнении с изотоническими.

Мышечной усталость, исследованная методом биопсии, не выявили изменений в мышцах, которые вовлечены в работу, ни в мышцах, которые отдыхают [135]. Не установлена связь между процентным содержанием разных типов мышечных волокон и устойчивости к усталости [183].

Есть данные [183], что в основе представлений о мышечной усталости выделена концепция локального утомления. Установлено [21], что катаболические изменения, которые обусловлены тренировочными упражнениями, как правило локализованы в мало активные мышцы и другие ткани, то есть ведущим в развитии усталости может быть функция или орган, нагрузка которых неадекватна [37].

Есть авторы, которые [140, 201] выдвигают гипотезу об главной роли калия в развитии мышечной усталости. Другие же [168], наоборот, считают,

что калий не играет роль в снижении силы сокращения мышц при развитии усталости.

Есть предположение [185], что восстановление мышц после короткой интенсивности нагрузки зависит от аэробного потенциала окисления скелетных мышц, но есть и другие данные, противоположные им [189].

Анаэробные источники являются основными в энергообеспечении высокоинтенсивной краткосрочной работы. Высокое содержание креатинфосфата в мышцах приводит к увеличенному ресинтезу АТФ. Количества креатинфосфата, в мышцах человека, достаточно для поддержания постоянного уровня АТФ в мышцах в течение 5-8 секунд. Большая мощность анаэробных источников даёт возможность определить их главную роль в соревнованиях, которые требуют краткосрочной работы максимальной возможной интенсивности мышц. Особенно велика их роль в силовых видах спорта в частности жим штанги лёжа [147, 151, 181]. Увеличение анаболического обмена и восстановление затраченной при работе энергии, образования нужных ферментных и белков, хорошо стимулируется во время отдыха после работы [21]. В это время происходит не только восстановление, которое наблюдали сначала, но и во время отдыха отдельные показатели и функции превышают эти значения. Увеличение изначального уровня функций в восстановительный период - это феномен суперкомпенсации [59].

Выявлено [26], что силовые способности в упражнении жим штанги лёжа восстанавливаются до $93,1 \pm 1,2\%$ через 24 часа, а после больших тренировочных нагрузок восстановительный процесс продолжается в течение 36 часов. В других работах [81, 100] восстановление и суперкомпенсации белков в силовых видах спорта проходит намного медленнее, а при локальных нагрузках длительность восстановления происходит 5-7 дней [162]. На скорость обновления белков влияет чувствительность к протеиназам и гормональный статус спортсменов [147]. После отдельных тренировок восстановление наступает через 3 дня. В такой же промежуток времени происходит восстановление концентрации мочевины в крови [54]. В это же

время [5, 233] гомеостатические константы вегетативных функций организма не характеризуют анаболические процессы и не имеют большой роли в тренировочных эффектах и процессах восстановления при мощных силовых упражнениях, локальных движений.

1.1.2. Методические предпосылки развития силовых способностей в жиме штанги лёжа

Одной из главных целей в развитии силовых способностей является совершенствовании развития данных способностей в течение всей жизни человека, создание условий для необходимого увеличения (особенно в наиболее благоприятные возрастные периоды) и для возможности более долгого сохранения достигнутого уровня их развития, как этого требуют закономерности правильного функционирования организма и полноценной жизнедеятельности [108; 142; 145].

Правильно организованная силовая тренировка помогает всестороннему и гармоничному развитию человека. При формировании и совершенствовании специальных физических и спортивных качеств это особенно явно. Силовая тренировка может помогать выполнять разные задачи.

Она помогает укреплению здоровья и достижению высоких спортивных результатов, даёт возможность повысить функциональное состояние нервной системы, открывает свойства психологического характера [50, 55, 81, 164, 169].

В спорте при помощи силовой подготовки нарабатывается база для развития специальной силы. Специальная сила - главный фактор для достижения высоких результатов в силовых видах спорта [17, 21, 37, 11, 172, 173].

В последнее десятилетие поиск правильной системы управления тренировочным процессом происходил методом нахождения оптимального режима деятельности спортсменов, оптимального увеличения объёмов

специальной и специально-подготовительной работы [50, 63, 107, 109, 113, 170].

Построение тренировочного занятия зависит от многих факторов. Прежде всего, к ним относятся адаптационные и приспособительные возможности спортсменов, особенности восстановления и процессов усталости сил после нагрузок во время тренировочного процесса [63, 106, 124].

Чтобы правильно выстроить и организовать процесс тренировок, нужно знать, как влияют на спортсменов нагрузки, которые отличаются величиной и направленностью, динамикой и продолжительностью процессов восстановления. Чередование нагрузок и отдыха в микроцикле может привести к реакциям трёх типов, а именно:

1. максимальный рост тренированности спортсменов;
2. малый тренировочный эффект или его отсутствие;
3. застой и переутомление спортсменов.

Первый тип характерен для всех случаев, когда применяется оптимальное количество занятий с высокими и значительными нагрузками при правильном чередовании их между собой, так и с меньшими нагрузками на тренировке. Если проходит малое количество тренировок с нагрузками, которые дают стимул тренироваться, происходит реакция второго типа. А, использование субмаксимальных нагрузок или их неправильное чередование приводит к застою результата и переутомлению организма спортсменов, то есть происходит реакция третьего типа [45, 71, 103, 168].

Количество повторяющихся, стандартных по разным показателям тренировок, определяются функциональными возможностями спортсменов [13, 14, 22, 57, 59, 108], и готовностью выполнять заданную нагрузку в фазе суперкомпенсации [24, 31, 51, 174, 198].

Н.И. Волков [19] считает, что для контроля тренировки и процесса её выполнения главное точно определить уровень восстановления спортсменов, устанавливая фазу суперкомпенсации. Заменять упражнения в ходе тренировки

надо так, чтобы нагрузка одной направленности использовалась через промежутки времени, которых хватит для наступления фазы суперкомпенсации главной функции, а нагрузки другой направленности, использующиеся в этот период тренировки, не влияли прямо на восстановление основной функции.

Феномен суперкомпенсации очень непредсказуем в спортивном совершенствовании, что в практике спорта, на него опираться сложно, как считает А.П. Бондарчук [14]. Это связано с обстоятельством, что его наступления в следующем недельном цикле угадать очень сложно. Но автор считает, что при применении недельного цикла на постоянной основе (применение на тренировках одинаковых упражнений с одинаковым чередованием и одним объемом и интенсивностью тренировочной нагрузки, замена тренировочных дней на дни отдыха) будет видно не изменяемую реакцию организма и его систем, стало быть, и контролировать тренировочный процесс через способности спортсменов к суперкомпенсации [60].

Во многих источниках [24, 37, 41, 107, 136, 160] отмечают, что суперкомпенсация после нагрузок с большими весами и большим объёмом работы длится от 5 до 7 дней, а бывает и более. Известно [53, 93, 209], что восстановление организма после менее энергетически затратных упражнений на тренировках (выполняются с небольшими нагрузками и в основном относятся к локальным) происходит быстрее и не проходит дольше 3-5 дней. Восстановление энергетических затрат гораздо меньше, чем время восстановления показателей скелетных мышц [5, 100, 142, 205].

Учитывая всё выше сказанное, то силовую работу с нагрузки можно повторять через 4-24 часа. Например, тренировка, направленная на увеличение результата в жиме штанги лёжа можно запланировать на следующий день после тренировки, связанной с специальными и вспомогательными упражнениями [158]. Это возможным считает А.П. Бондарчук [14], так как в силовых упражнениях, которые связаны со статическими нагрузками, изменения гомеостаза не будут значимыми. В данном случае гомеостатические показатели

не так важны в тренировочных эффектах и процессах восстановления организма спортсменов.

Некоторые эксперты [37, 122, 173], не отрицают значимости применения высоких нагрузок, все же советуют понижать системность таких тренировок, чтобы избежать травмирования и перетренированности спортсменов. Есть точка зрения, что использовать максимальные и близкие к ним нагрузки на тренировке не надо [56, 73, 79, 96, 122, 157].

Главным условием при тренировке силы считают [1, 2, 44, 72, 143] использование локальных мышечных усилий. А.Н. Воробьев [21] не соглашается с данным утверждением и говорит, что нагрузка в комплексе влияет на все группы мышц.

Информационными источниками в проблемах тренировки жима штанги лёжа являются, как правило в основном, зарубежные издания, в частности американский журнал "Powerlifting USA". Статьи, которые опубликовываются в нём, как правило, содержат практические и методические рекомендации тренеров и спортсменов, но не обоснованы научно, но имеют итоговый характер [181, 203, 205, 209]. Проблемы в тренировках этого вида спорта раскрывает Ф.К. Хэтфилд [174], но все выводы и рекомендации опираются на личный опыт. Некоторые эксперты [181, 199, 207] в подготовке к соревнованиям по жиму штанги лёжа рекомендуют применять принцип разделённой тренировки [147, 167], когда различные группы мышц активны при выполнении упражнений в разные дни тренировок.

У нас в стране можно выделить двух авторитетных экспертов, которые являются практикующими тренерами, занимающиеся многолетней системой подготовки спортсменов в жиме штанги лёжа и силовом троеборье: Б.И. Шейко и Л.А. Остапенко. Их рекомендации носят так же только эмпирический характер и мало подходят для начинающих спортсменов, так как предлагаемые в их системах нагрузки не имеют физиологического обоснования.

Силовая подготовка в жиме штанги лёжа и силовом троеборье, ведется, в основном, по программам и системам, которые разработаны были ещё давно для

тяжелой атлетики. Но всё меняется. У проявления силы в жиме штанги лёжа есть свои особенности, которые связаны со специфической работой в подготовке и соревновательной деятельности, характеризующаяся более медленными движениями. Поэтому, мышечная композиция важным фактором быть перестаёт в разработке методов и программ к развитию силы, но большое значение приобретает тренировка быстрых и медленных волокон. В данном утверждении будет уместен пример взгляда на силовую тренировку в жиме штанги лежа, чемпиона Мира и Европы, рекордсмена Мира - Александра Сыкменева, который при выборе средств и методов подготовки, интенсивности и объёмов нагрузки на тренировочном этапе придерживается знаний функциональности особенностей организма на разных этапах индивидуального развития организма, с учётом роста мышечной силы, индивидуальных особенностей, уровня технического мастерства, психологического и эмоционального состояния, а также слабых мест в подготовке и развитии спортсменов.

А. Сыкменев усчитает, что при тренировке быстрых мышечных волокон нужно выполнять упражнения с предельной и около предельной интенсивностью, что приведёт к полному истощению креатинфосфата и образованию высокой концентрации креатина. Отдых между подходами должен составлять 5 - 10 минут, количество подходов в течение тренировки - 5-10. Такие тренировки нужно повторять через 7-10 дней в целях обеспечения нужного количества времени для синтеза миофибрилл в мышцах. К включению роста быстрых мышечных волокон относит, помимо принятых (гормональный уровень, креатин, аминокислоты), специфические – упражнение выполняется не более, чем 15-30 с независимо от количества повторений в подходе, что даст сильную выработку креатина. Факторами гипертрофии и развития силы медленных мышечных волокон будут: выработка свободного креатина, АМФ, иозиновой кислоты, импульсивная активность нейронов, наличие ионов водорода, уровень необходимых стероидных гормонов и аминокислот в стадии синтеза белка.

А. Сикменев считает, что для увеличения показателей вышеуказанных биологически активных и химических соединений является силовая тренировка при использовании высокоинтенсивных упражнений. Отмечает, что этот характер упражнений не может дать, из-за короткого воздействия, гипертрофию миофибрилл медленных мышечных волокон. Поэтому он предлагает применять упражнения в статодинамическом режиме, при строгом соблюдении ряда правил:

1. плавный и медленный характер движений при негативной фазе движения;
2. мышцы должны быть напряжены в течение всего времени выполнения упражнения;
3. уровень силы при работе должен быть относительно небольшой (50-80% от максимальной силы);
4. тренировки с применением супер сетов на все основные группы мышц при вспомогательных упражнениях, с отдыхом между сериями в течение 10 минут;
5. подход выполняется не до «отказа»;
6. интервал отдыха между подходами - 5-10 минут.

Автор также отмечает, что данная тренировка обеспечивает отказ от специальной работы на выносливость без ухудшения физической подготовки. А. Сикменев приводит пример успешного использования этой тренировки в бодибилдинге, которая отличается от предложенной, большими весами (75-80% максимальной силы). Главным критерием применения этой программы, направленной на синтез белков, А. Сикменев выделяет необходимость использовать её в конце тренировки, так как в ходе интенсивной тренировки с большим или полным расходом гликогена в мышцах, в качестве субстрата для окисления более усиленно используются белки.

Разработка микроциклов в жиме штанги лёжа является спорным. Распространённое мнение, что в недельном тренировочном микроцикле при выполнении соревновательного упражнения нужно разделять тяжёлые и лёгкие

нагрузки [14, 45, 198, 203, 213]. Но, в небольшом числе работ выдвигается проблема соотношения технической, соревновательной и силовой подготовки спортсменов в микроциклах. Часто тренеры недооценивают микроциклами, которые направлены на развитие только силы, применяя их совместно с соревновательным упражнением. Такая система будет неудовлетворительной, так как в жиме штанги лёжа соревновательное упражнение выполняется за 1-3 с, а этого времени крайне мало для накопления креатина и ионов водорода. Поэтому, частое использование таких тренировок приведёт к снижению уровня силовой подготовки и спортивного результата спортсменов.

Некоторые тренеры и эксперты считают необходимым разделение силовых, технических тренировок и тренировок с применением только соревновательного упражнения в разных микроциклах. В этом случае микроцикл, направленный на развитие силы, будет развивающим, а микроцикл у которого цель – совершенствование или развитие технической подготовки, реализационным. Микроцикл может длиться 7 -14 дней.

При применении микроцикла, развивающего нужно стараться добиться накопления свободного креатина в медленных и быстрых мышечных волокнах для стимуляции синтеза миофибрилл. В этом микроцикле развивается сила медленных мышечных волокон. Микроцикл реализационный направлен на рост мышечных волокон высоко пороговых двигателей и на совершенствование технической подготовки. И продолжается синтез миофибрилл в медленных и быстрых мышечных волокнах низко пороговых двигателей. В реализационном микроцикле нагрузка по объёму работы меньше, но интенсивнее чем в развивающем.

Эксперты отмечают, что следует уделить внимание количеству повторений соревновательного упражнения в ходе одного подхода [52, 69, 104]. Некоторые авторы предлагают умеренно [198] или постепенно [181] понижать повторения в тоже время увеличивая нагрузки от заданного недельного микроцикла к другому. Другие авторы [202] считают эффективным

использование метода "пирамида" [167], который заключается, в увеличении нагрузки и уменьшением количества повторений от подхода к подходу.

Существуют авторы [18, 43, 113], рекомендуящие метод вариативности, считая, его важным профилактическим методом для использования с целью закрепления спортивных результатов, что является постоянным изменением программы и содержания процесса подготовки, в том числе и нагрузки [36].

В жиме штанги лёжа спортсмены разделены на весовые категории [127, 139]. В том случае, когда вес спортсмена приближён или превышает верхнюю границу весовой категории, в которой он планировал выступать на соревнованиях, в этом случае нужно сконцентрироваться на кратких усилиях максимально интенсивных нагрузок и минимизировать применение метода многократных усилий. Если же вес спортсмена намного ниже, чем его весовая категория, то нужно использовать первый метод. Спортсмены высокой квалификации должны применять чаще метод краткосрочных усилий, но спортсмены в тяжёлых весовых категориях, чтобы удержать мышечную массу, применяют подъёмы с малым количеством повторений (от 1 и более) при максимальной и приближенной к ней нагрузке за один подход [122].

Об этих путях решения проблемы в методике развития силовых способностей говорит Л. П. Матвеев [81]:

1 - стимуляция мышечных напряжений происходит из-за частых серий повторений упражнения с рассчитанными нагрузками - весовыми, но не предельными;

2 - стремление к повышению нагрузки по мере приближения к максимальным числам, как говорит автор, оба этих пути имеют место быть в данном порядке, друг за другом приобретая главное значение на разных этапах развития силовых способностей.

Наиболее похожим с жимом штанги лёжа видом спорта считается силовое троеборье и тяжёлая атлетика. Что в жиме штанги лёжа, что в силовом троеборье и тяжёлой атлетике перед спортсменами стоит главная задача поднять максимальный вес. Из всех упражнений, которые применяют в

подготовке тяжелоатлетов, главный интерес вызвали приседания со штангой на плечах, становая тяга, толчок (швунг) и жим штанги лёжа. Эти упражнения используются в тяжёлой атлетике как вспомогательные и выполняются после соревновательного упражнения. Величина снаряда определяется в процентном соотношении от лучшего результата на последних соревнованиях.

Весомое влияние на развитие программы и методики тренировки в жиме штанги лёжа и в силовом троеборье оказал бодибилдинг. Даже несмотря на отличие в направленности программ тренировок в бодибилдинге и в соревновательном жиме штанги лёжа, много упражнений, методических приёмов и терминов из тренировки часто применяются в жиме штанги лёжа и силовом троеборье [133, 139]. Главным приёмом, позаимствованным у бодибилдинга, стало разделение упражнений по разным тренировкам, которые направлены на развитие разных групп мышц [30, 106, 126]. Обычно мышцы тела делят на две, три группы, и на одной тренировке тренируют одну, или максимум две группы мышц. По итогу, каждая группа мышц прорабатывается не более двух раз в неделю. Это построение программы тренировки обусловлено, выполнением напряженной работы силового направления и осуществляет изменения в мышцах, а восстанавливается от двух и более суток [41, 51, 126]. Это деление упражнений, совместно с циклами процесса тренировок и волновой сменой нагрузки, даёт возможность максимально разнообразить процесс тренировок в жиме штанги лёжа [80, 106]. Позаимствованы приёмы совмещения упражнений на разные группы мышц. Главным в этом является понятие «сет» (от англ. set – набор, последовательность), соответствующее понятию «подход» в традиционных системах физического воспитания спортсменов. Для усиления степени воздействия на отдельные группы мышц в бодибилдинге применяются комплексы сетов, то есть, выполнение двух упражнений без отдыха на одну группу мышц, потом следует продолжительный отдых. Используется так же такой приём, как «суперсет» - выполнение двух упражнений на разные группы мышц (мышцы-антагонисты), выполняются без паузы между ними. Ещё

большее воздействие на мышцы, в бодибилдинге оказывает «трисеты» выполнение трёх и более упражнений на мышечную группу и «гигантские сеты». Эти приёмы применяются и в жиме штанги лёжа и в силовом троеборье [133, 139].

Определение величины нагрузки на тренировке в жиме штанги лёжа, силовом троеборье и в бодибилдинге, как правило определяют, по количеству повторений, а не по весу снаряда, которые были подняты за тренировку, как в тяжёлой атлетике. По мнению нескольких экспертов, [30, 46], данный подход будет оправданным, поскольку в жиме штанги лёжа и в силовом троеборье выполняются упражнения на разные группы мышц, а вес снаряда, который применяется для этих целей, сильно отличается. И при выполнении силовых упражнений на тренажёрах, часто величину отягощений определить невозможно. Исходя из этого, характеризуя величину нагрузки, правильно учитывать количество повторений, а не сумму весов снарядов, поднятых за тренировку. Будет правильным учитывать количество повторений в отдельных группах упражнений: упражнения в жиме штанги лёжа, приседания со штангой, различные тяги, упражнения на тренажёрах, блоках и другие. [30, 46].

Высоким интересом в тренировке является оценка эффективности разных программ и методов тренировки для развития силовых качеств, и поиск вариантов их внедрения и применения в процессе подготовки спортсменов. Все методы будут взаимодействовать с режимами мышечной деятельности [153, 179, 184].

Методы, которые заключаются в использовании динамической работы, находятся выше изометрических по эффекту воздействия на мышцы и различные виды силы [113, 136, 188, 190]. Рекомендуют [175] использовать метод изометрии на начальных этапах подготовки, для достижения изменений, применяемых в меньшей степени усилий по сравнению с работой в других режимах тренировки. Так же есть мнение, что изометрический метод эффективно применяется для спортсменов, которые имеют высокий уровень развития силовых качеств [197].

Некоторые эксперты [53, 75, 205] считают, что для эффективной реализации потенциала на тренировках нужно использовать соревновательное упражнение. В жиме штанги лёжа оно должно выполняться с высокой предельной нагрузкой, оно будет давать появление моторных "тропинок" и будет помогать увеличению силы [174]. Оно совпадает с мнением других экспертов [23, 101, 102, 131, 162], утверждающих, что с целью развития силы нагрузка должна быть 90-95%, а количество подъёмов должно быть максимальным.

Практика в спорте показывает, что вышеперечисленные и другие рекомендации по видам спорта не являются всегда эффективными в жиме штанги лёжа [208]. Эти рекомендации должны приниматься во внимание и может даже за базу при подготовке спортсменов в жиме штанги лёжа. Но именно для жима штанги лёжа характерны проявления силовых качеств спортсмена в соревновательном упражнении, потому отечественные спортивные советы не всегда могут быть приемлемы [177]. Нужно создать специальные только для жима штанги лёжа программы и методы к тренировкам, подобрать специальные упражнения в разных режимах нагрузки с учётом спецификации формирования силовых способностей спортсменов в этом виде спорта. Этот вывод создаёт необходимость рассмотрения классификации силовых упражнений в жиме штанги лёжа.

1.2. Классификация силовых упражнений в жиме штанги лёжа

Классификация физических упражнений, как самое важное условие в педагогическом использовании, будет одним из самых главных элементов системы воспитания в физической культуре и спорте.

Классификация физических упражнений, в спорте и физической культуре занимает важную роль в определении объективности нагрузки которую получает организмом спортсмена по объёму и интенсивности в ходе всего тренировочного процесса [117; 119].

Знаем, что в жиме штанги лежа и в силовом троеборье применяются практически те же упражнения, со штангой, что и в тяжелой атлетике, для которой уже разработаны и внедрены научно - обоснованные классифицированные упражнения и программы тренировок, основанные и реализованные на принципах, предложенных теорией спортивного воспитания для всех видов спорта. Но жим штанги лежа и силовое троеборье в сравнении с тяжелой атлетикой имеет большое отличие не только по технике выполнения упражнения, но и по методике и программе подготовки спортсменов, исходя из этого, этот вид спорта развивает специфическую силу [32].

Но, при разборе этого вопроса, а также при высказываниях тренеров и экспертов на Чемпионатах России по жиму штанги лёжа и силовому троеборью, найдено много точек соприкосновения в этих самостоятельных видах спорта [70].

В соответствии классификации в тяжелой атлетике, применительно к жиму штанги лежа и силовому троеборью, в первую группу входят соревновательные упражнения – жим штанги лёжа на горизонтальной скамье, приседания со штангой и становая тяга [90, 175].

Перечень наиболее широко распространенных упражнений:

1. подводящие упражнения для приседания;
2. подводящие упражнения для жима штанги лёжа;
3. подводящие упражнения для становой тяги.

Специально-вспомогательные упражнения для жима штанги лёжа:

1. Жим лёжа, широким хватом.
2. Жим лёжа, средним хватом.
3. Жим лёжа, узким хватом.
4. Жим лежа с валиком под грудным отделом.
5. Жим лёжа без "моста" (прогиба в пояснице).
6. Жим лёжа, обратным хватом.
7. Жим лёжа средним хватом.
8. Жим лёжа (негативные опускания).

9. Жим лёжа в взрывном режиме.
10. Жим лёжа с резиновыми петлями, цепями.
11. Жим лёжа с брусьев различной высоты.
12. Жим лёжа в силовой раме с ограничителей разной высоты.
13. Жим лёжа с борцовского моста.
14. Жим лёжа с паузами на груди.
15. Жим лёжа с свободно висящим отягощением на резине(цепях).

Развивающие упражнения в жиме штанги лёжа:

1. Подъём на бицепс, стоя, сидя (со штангой, гантелями, в тренажёрах).
2. Разгибание рук стоя(трицепс), сидя, лёжа (со штангой, гантелями, в тренажёрах).
3. Отжимание на скамье в упоре сзади с поднятыми ногами с отягощением на бёдрах.
4. Отжимания от пола с отягощением на плечах с наклоном вперёд.
5. Отжимания от пола с наклоном вперёд – и. п. руки на ширине плеч.
6. Отжимания на брусьях с отягощением на поясе (на ногах).
7. Жимы штанги, гантелей стоя (стандартный жим, жимовой швунг).
8. Разводка гантелей лёжа.
9. Сгибание кистей рук в упоре на скамье (с штангой, гантелей).
10. Подтягивания на перекладине с весом на поясе, ногах.
11. Тяга к поясу, груди (штанги, гантели, в тренажёре).
12. Все упражнения из силового троеборья.

Развивающие упражнения как правило оказывают локальное воздействие из-за своей структуры техники, если выполняются с относительно небольшим отягощением, поэтому развиваемая при этом мощность сравнительно невелика [32].

Рассматриваемые упражнения группы по техническим параметрам могут меняться и отличаться от структуры соревновательного упражнения. Поэтому развивающие упражнения будут служить дополнением в подготовке спортсменов.

Тогда, в целях высокой объективной оценки и учета тренировочного процесса, упражнения первой и второй групп и нагрузку, которую они оказывают нужно считать главной по воздействию на организм спортсмена. Исходя из этого, основные и дополнительные нагрузки должны считаться и анализироваться отдельно [32, 175].

В данное время специалистам и тренерами по спорту и физической культуре рекомендуется большое количество информации о различных методах, методических приемах и средствах, рекомендуемых для развития силовых качеств. Некоторые исследователи предлагают сделать главный упор на применение только соревновательного упражнения [20, 45, 56], другие [11, 22, 67, 89] отмечают важность сочетания соревновательного упражнения с дополнительными и специально-вспомогательными, потому что данный подход в тренировочном процессе будет обеспечивать объединение силовой и технической подготовки спортсменов.

Исходя из этого, представляется важным рассмотрение вопроса применения специально-вспомогательных упражнений в подготовке спортсменов в силовых видах спорта, в частности, в жиме штанги лежа.

1.3. Использование специально-вспомогательных упражнений

Вся суть вспомогательных упражнений заключена в помощи спортсменам улучшить все показатели в основном соревновательном упражнении. Эти упражнения могут, как прямо относиться, так и нет к самому соревновательному движению, как бы ни было - они очень сильно важны. Есть множество литературы, статей журналов, книг, посвященных описи различного

рода упражнений, которые могут оказаться нужными, как в период подготовки к соревнованиям, так и в межсезонье. Главная из распространенных ошибок, совершаемых спортсменами по жиму штанги лёжа и силового троеборья - это практически не использование вспомогательных упражнений [174, 175].

Потеря новизны, перетренированность спортсменов – наверное самое часто встречающееся проявление неправильного использования вспомогательных упражнений. Этим же признаком является наличие «мертвых точек» и «застоя» в соревновательном движении [106, 109]. Два первых пункта, как правило, являются результатом выполнения огромного количества соревновательного упражнения или предоставление им очень большого отрезка тренировочного времени. Последний же пункт является результатом недостаточного выполнения вспомогательных упражнений [106]. Спортсмены, выполняющий нужные вспомогательные упражнения по программе, очень редко подвержены вышеуказанным побочным эффектам.

Задачи и цели тренировки в межсезонье – это развитие отстающих групп мышц, набор мышечной массы, и по мере приближения к соревнованиям набор дополнительных упражнений спортсмена силовика уменьшается и меняется, веса начинают расти, количество повторений снижается [90].

Чем выше класс спортсмена, тем больше выражено разделение тренировочного этапа на фазы, и тем больше будет его набор вспомогательных упражнений [175].

Следует сказать, что во всех соревновательных упражнениях если взять жим лёжа и троеборье в них участвует масса других мышц, выступающих в качестве стабилизаторов – необходимости их называть нет – они включаются сами, когда вы выполняете соревновательные и вспомогательные упражнения [39].

Вспомогательные упражнения в жиме штанги лёжа можно разделить на две группы:

1. К первой группе относятся упражнения, которые спортсмены по жиму штанги лёжа выполняет постоянно - они направлены на развитие основных мышечных групп.

2. Ко второй группе относятся упражнения, применяемые для устранения слабых мест и улучшения техники [90].

В таблице 1 показаны группы мышц, выполняющих основную работу и нагрузку при выполнении жима штанги лёжа и основные упражнения, воздействующие на эти мышцы.

Таблица 1

Основные мышцы, участвующие при выполнении жима штанги лёжа и упражнения, для развития этих мышц

ЖИМ ЛЁЖА	
МЫШЦЫ:	ПРЕДПОДЧИТЕЛЬНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ:
фронтальная часть дельтовидной (непосредственные двигатели)	попеременные или одновременные подъемы гантелей вперед на наклонной скамье; подъемы гантелей вперед, стоя
ключичная часть большой грудной (непосредственные двигатели)	жим штанги, опуская гриф к ключицам; жим гантелей и штанги, лёжа на наклонной скамье
грудинная часть большой грудной (непосредственные двигатели)	жим штанги или гантелей, лежа на горизонтальной скамье
Передние дельтовидные, грудные (вспомогательные двигатели)	жимы штанги или гантелей лёжа
подлопаточная (вспомогательные двигатели)	жимы штанги или гантелей, лёжа опуская снаряд к ключицам

бицепс /короткая головка/; (вспомогательные двигатели)	сгибание рук со штангой стоя; сгибание рук с гантелями стоя
широчайшая спины (вспомогательные двигатели)	тяги сверху на блочном устройстве, тяги на высоком блоке по диагонали
большая круглая (вспомогательные двигатели)	тяги на высоком блоке по диагонали
Трицепс (непосредственные двигатели)	выпрямления рук с отягощением при фиксированном плече, стоя, лежа, жимы вниз на блоке
группа мышц плечевого пояса (стабилизаторы)	вспомогательные упражнения /жимы штанги стоя или сидя, из-за головы, тяги штанги к подбородку, разведения рук с гантелями в стороны стоя и в наклоне, подъёмы плеч со штангой в опущенных руках

Примечание:

Непосредственные двигатели: наиболее важные мышцы с точки зрения вложения силы в движение;

Вспомогательные двигатели: вспомогательные мышцы с точки зрения участия в движении;

Стабилизаторы: мышцы, которые остаются статически в сокращенном состоянии, чтобы стабилизировать другую часть тела, в то время как главные мышцы воздействуют на участвующие в движении суставы;

Почти в каждом движении работают практически все мышцы, относящиеся к той части тела, которая вовлечена в выполнение того или другого упражнения [32, 106].

Так что, можно утверждать, что специально-вспомогательные упражнения для жима штанги лёжа и силового троеборья помогают не только развитию общих и специальных силовых способностей спортсменов силовиков, но также

помогают совершенствованию исполнения соревновательного упражнения, так как в них есть элементы техники. Конечно же, что высокий уровень специальной силовой и технической подготовки является основным, но не единственным фактором успешного выступления на соревнованиях, которое обеспечено так же психической подготовкой и тактическим мастерством в экстремальных условиях соревнований. То есть, успешность соревновательной деятельности должна определяться уровнем спортивной подготовки и способностью спортсменов к ее устойчивой реализации в условиях высоких психоэмоциональных нагрузок, что и будет в общих чертах определять надежность выступления на соревнованиях, основы которой рассмотрим в следующем параграфе.

1.4. Теоретические основы надёжности подготовки и выступления на соревнованиях

«Соревновательная деятельность» имеет свое объяснение [6, 44, 67, 68, 85, 121, 159, 172 и др.]. В раскрытом смысле этого слова имеется ввиду общность актов поведения, показываемых спортсменами в ходе соревнований.

Если этот термин использовать в узком смысле, то это означает конкретно деятельность спортсмена в ходе подготовки и выступления на соревнованиях, то есть его активность в период выполнения соревновательного упражнения во всех попытках. В силовых видах спорта этот период проходит с момента взвешивания спортсменов до момента выполнения попыток [65, 105, 111, 112, 129, 130, 131, 176 и др.]

Эксперты считают [5, 9, 41, 81, 122, 144, 172 и др.], что исследование деятельности спортсменов во время подготовки и выступления на соревнованиях будет одной из основных для комплексного контроля за подготовкой сильнейших спортсменов. Устройство соревновательной деятельности у спортсменов силовиков стала предметом изучений только в

последние 10 - 20 лет [83, 102, 111, 112, 113, 123, 129, 130 и др.]. Наиболее широко изучался уровень осуществления попыток спортсменами на Российских и международных стартах [102, 107, 108, 109, 129, 130, 131, 188 и др.].

В жиме штанги лежа, одним из самых важных показателей подготовки и соревновательной деятельности является надежность выступлений на соревнованиях, которая очень сильно связана с психофизиологическими особенностями спортсменов.

Проблема надёжности спортсменов при подготовке к соревнованиям одна из самых важных в спорте высших достижений. Появление её обусловлено большим количеством причин объективного и субъективного характера. Среди которых: быстрое развитие спорта в целом и отдельных его видов в частности; увеличение объёма и повышение физических и психических нагрузок на спортсменов; увеличение конкуренции на стартах международного уровня, острая проблема выбора спортсменов в сборные команды Российской Федерации. И здесь, на первый место выходит умение спортсменов грамотно реализовать свой уровень подготовки, действуя в тяжёлых условиях соревнований.

Главные элементы подготовки спортсменов к соревнованиям и выступления на соревнованиях - это высочайшая результативность действий спортсменов и удержание этого уровня подготовки в экстремальных условиях соревнований.

Особенность надёжности спортсменов при подготовке и выступлении на соревнованиях складывается необходимостью в безотказном выступлении на соревнованиях любого уровня, с заложенным результатом в условиях спортивной конкуренции в течение всего выступления [144].

В спорте проблема подготовки спортсменов к соревнованиям и надёжности выступления на соревнованиях рассматривается с многих точек зрения [18,44,61,104,123]. При этом анализ научной и методической литературы показал неопределённость в понимании экспертами и тренерами проблем

подготовки и выступления на соревнованиях, сложность и комплексность самого понятия «надёжность» в спорте [41,61,104,123].

Считается надёжность исполнения упражнения как функциональную характеристику, количественно измеряемую вероятностью удачной попытки выполнить упражнение в экстремальных условиях состязания. В понятие надёжность выполнения упражнений выделяют субъектную и внешнюю надёжность спортсменов. Субъективная, то есть функциональная надёжность спортсменов обеспечивается функциональными возможностями спортсменов, которые в основном можно определить физиологическими, интеллектуальными, двигательными-управленческими способностями и характеристиками. Внешняя надёжность спортсменов обеспечивает внешние факторы, влияющие на надёжность исполнения упражнения спортсменами [67].

Анализ научно и методической литературы показал, что большое количество исследователей под надёжностью подготовки и выступления на соревнованиях представляют умение спортсменов качественно реализовывать уровень своей подготовки при выступлении на соревнованиях любого уровня, и рассматривают их надёжность как характеристику, которую нужно измерять множественными математико-статистическими методами [111,146,122,125].

Эксперты [65, 66, 102, 111, 112, 113, 129, 130, 188 и др.] принимают этот показатель, как % качественного выполнения попыток спортсменами на соревнованиях. Надёжность выступлений эксперты оценивали хорошо, если спортсмен успешно выполнял более 50,0% попыток; как среднюю если первые две попытки при 50,0% выполнения были удачными или были повышены от изначально заказанного веса. В других же случаях надёжность выступления на соревнованиях спортсменов оценивалась плохо. По мнению этих экспертов и тренеров, [102, 107, 108, 109, 129, 130, 131, 188 и др.], Уровень хорошо выполненных попыток спортсменами на соревнованиях зависит от практики выступления на соревнованиях всех уровней и точного прогноза тренера при заказе весов и его тактического плана.

А. Эррера провёл анализ количества удачных и неудачных попыток спортсменов, выполненных на соревнованиях по тяжёлой атлетике в толчке у кубинских тяжеловесов, в результате определили соотношения: у юношей это соотношение составляет 57,0 и 43,0%, у юниоров - 59,0 и 41,0%, у тяжелоатлетов открытой возрастной группы - 58,0 и 42,0%. Ошибки в толчке автором распределены по трём группам: при поднятии штанги на грудь, при толчке штанги от груди и др. [179].

Некоторые эксперты [56, 102, 111, 112, 113, 188 и др.] Пытались изучать надежность спортсменов тяжелой весовой категории высшей квалификации в зависимости от уровня турнира (от областных до международных) и психофизиологических особенностей спортсменов.

Было выявлено уменьшение выполнения использования соревновательных попыток спортсменами в тяжелой весовой категории высшей квалификации с увеличением уровня соревнований.

Некоторыми экспертами [56, 102, 111, 112, 113, 129 и др.] изучался вопрос увеличения надежности выступления на соревнованиях спортсменов при выборе веса в попытках на соревнованиях. В теории и на практике подготовки к соревнованиям спортсменов в силовых видах спорта вопрос остаётся актуальным о соответствии результатов, выполненных на соревнованиях международного уровня, которые характеризуют направление проведенного этапа подготовки и качество использованных средств [67, 102, 107, 108, 129, 130 и др.].

Особенно важен этот вопрос для жима штанги лёжа и силового троеборья, программа подготовки которых состоит из трех основных упражнений: приседания со штангой, жима штанги лёжа и становой тяги.

Проверка изученных исследований в силовых видах спорта по соотношению результатов, показанных на соревнованиях, выявил, что ведущее количество исследований в этой проблеме осуществлялось в тяжелой атлетике. Выводы этих исследований выявили, что взаимосвязь между результатами,

показанными на соревнованиях в рывке и толчке у тяжелоатлетов изменяться независимо от уровня квалификации спортсменов и их весовой категории.

Одним из экспертов, который занимался выявлением соотношения между результатами, показанными на соревнованиях в жиме штанги лёжа и силовом троеборье, является М.В. Стародубцев [146]. В своих исследованиях он изучал взаимосвязь и корреляционные связи между результатами в соревновательном упражнении. Автор провёл углубленную математико-статистическую обработку результатов выступлений 280-ти участников чемпионатов мира и Европы. Полученные данные о соотношении между результатами в отдельных упражнениях пауэрлифтинга приведены в табл. 2.

Таблица 2

Соотношение между результатами в отдельных упражнениях силового троеборья (М. В. Стародубцев, 1994)

Весовая категория, кг.	Кол-во спортсменов	Полные средние значения с ошибками средних по весовым категориям и коэффициенты вариации (в скобках%)		
		Приседания со штангой	Жим штанги лёжа	Становая тяга
52	24	177,4±7,4 (20,1)	103,0±5,7 (26,7)	63,7±5,0 (38,0)
56	25	163,5±3,5 (10,5) 107,8±6,2 (28,4) 68,4±4,8 (34,7)	107,8±6,2 (28,4)	68,4±4,8 (34,7)
60	29	171,2±3,1 (9,6)	92,7±1,8 (10,5)	54,3±1,4 (13,6)
67,5	30	178,0±3,3 (10,3)	94,5±1,0 (5,7)	55,3±1,0 (10,3)
75	31	166,0±2,5 (8,5)	97,0±1,4 (8,0)	58,6±1,0 (9,1)
82,5	29	166,1±6,1 (19,4)	95,5±2,4 (13,5)	59,0±6,0 (10,1)

90	31	161,5±2,4 (8,4)	103,5±1,2 (9,4)	57,6±1,5 (14,7)
100	31	165,6±2,2 (7,3)	106,2±1,3 (6,9)	64,8±0,9 (7,9)
110	28	165,0±3,6 (11,6)	102,3±1,4 (7,3)	63,2±1,2 (9,8)
125	23	163,6±4,1 (12,0)	107,1±1,4 (6,3)	66,4±1,8 (13,2)
более 125	24	167,4±3,6 (10,5)	110,4±1,3 (5,8)	67,0±1,3 (9,7)
Полные средние значения с ошибками средних и коэффициенты вариаций				
n = 305		167,3±1,1 (11,3)	102,0±1,0 (15,8)	61,8±0,8 (22,2)

Анализ этих данных выявил, что самая большая тесная связь отмечена между массой тела и жимом штанги лёжа.

А.Ф. Вендрих, является одним из первых исследователей проблемы надёжности подготовки и выступления на соревнованиях всех уровней в спорте, считает, что все факторы, предопределяющие надёжность, различаются и являются предметами различных наук. Автор выделяет следующие факторы:

1. биомеханические;
2. медико-биологические;
3. психологические – характер ориентировочно-управленческий аспект;
4. педагогические - ставящие организационные формы [23].

Ю.И. Смирнов, И.И. Зулаев выделяют, что в спортивно-технической, тактической, психической надёжности, специфика надёжности выступления на соревнованиях и подготовки определяется необходимостью в успешном выступлении на соревнованиях не зависимо от ранга с заданными результатами в экстремальных условиях конкуренции в течение всего состязания. Авторы предполагают, что главной для построения теории надёжности подготовки выступления на соревнованиях является углублённое изучение избытка возможностей спортсменов в достижении соревновательной цели. Эксперты представляют, что уровень надёжности подготовки и выступления определяется следующим: надёжность технико-тактических средств и приёмов, используемых спортсменами; распределением задач, решаемых в ходе соревнований; наличием

различных видов возможностей спортсмена (физической, тактико-технической, инвентарной и т.п.).

Резюмируя выше сказанное, надежность подготовки и выступления на соревнованиях – устойчивость спортсменов в экстремальных условиях, обеспечиваемая широким комплексом качеств, включающим физические, тактико-технические, морфофункциональные, эмоциональные и волевые, коммуникативные.

РЕЗЮМЕ ПО ГЛАВЕ I

Обзор, проведённый по научной и методической литературе по проблеме специальной силовой подготовки к соревнованиям и надёжности выступления на соревнованиях спортсменов по жиму штанги лёжа показал, что, даже несмотря на быстрое развитие спорта в последнее время, почти нет научно-методической базы по подготовке спортсменов в данном виде спорта.

Просмотрев представленный весь выше материал, следует сказать, что в соревновательной деятельности спортсменов по жиму штанги лёжа подготовка к соревнованиям и надёжность выступления на соревнованиях будет главным фактором, обуславливающим успешность выступлений в соревнованиях. Большое количество экспертов отмечают, что уровень надёжности выступления на соревнованиях определяется использованием тактико-техническими приёмами и средствами; обоснованностью распределения задач, решаемых в ходе соревнований; наличием различных видов возможностей спортсменов, в частности морфофункциональных, волевых, эмоциональных, индивидуально-типологических, силовых и тактико-технических.

Но, большее количество исследований посвящено изучению влияния типологических и индивидуальных особенностей на надёжность деятельности спортсменов. Нами не найдено исследований, посвященных определению воздействия уровня физической и силовой подготовки в различных видах спорта силового направления на надёжность подготовки и выступления на соревнованиях спортсменов. Поэтому, не определены факторы надёжности подготовки и выступления на соревнованиях, определённые параметрами физической и тактико-технической подготовки. В это же время, ясна связь этих параметров с результатами спортсмена, которые, помимо всего, определяется уровнем надёжности подготовки и выступления на соревнованиях, как способностей спортсменов качественно показать уровень своей спортивной подготовки при выступлении в соревнованиях. Несмотря на наличие разных тренировочных программ подготовки спортсменов, включая конечно же силовую, малое и неправильное использование силовых упражнений, различных

методических приемов, программ и режимов работы спортсменов, ведет к задержке или остановке с последующей деградацией роста результатов и повышению риска травм атлетов. Это всё ещё раз доказывает огромную важность достижения высочайшего уровня силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа и троеборцев в том числе, за счет применения инновационных обоснованных научно методик подготовки атлетов всех уровней. В связи с этим, учёт факторов надежности подготовки и выступления на соревнованиях при разработке, расчёте методик и программ специальной и силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лежа и троеборцев, реализуемый в использовании специальных и специально-вспомогательных упражнений и сопряженно-последовательного и вариационно-прогрессивного методов увеличения нагрузки, будет помогать укреплению и росту отстающих мышечных групп, увеличению силовых показателей атлетов, из-за чего, увеличится качество подготовки к соревнованиям, надежность выступления на соревнованиях с увеличением результата. Поэтому, будет целесообразным разработка, экспериментальное описание и обоснование методики специальной силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа на этапе подготовки к соревнованиям с учетом факторов надежности выступления на соревнованиях.

ГЛАВА 2. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы исследования

Для решения данных задач в исследовательской работе были использованы следующие методы:

1. Анализ научно-методической литературы;
2. Опрос экспертов и тренеров;
3. Анализ дневников подготовки самоконтроля спортсменов;
4. Педагогические тесты;
5. Анализ видеозаписей выполнения соревновательного упражнения спортсменами;
6. Педагогический эксперимент;
7. Комплексная оценка подготовки к соревнованиям и надежности выступления на соревнованиях спортсменов;
8. Методы обработки данных.

Анализ научной и методической литературы. Изучение литературных источников было направлено на выяснения мнения ведущих тренеров и экспертов в жиме штанги лёжа и силовом троеборье по вопросу имеющихся вариантов программ и методик специальной силовой подготовки спортсменов. Выяснилось мнение квалифицированных авторов и по другим факторам, напрямую влияющим на результаты спортсменов на соревнованиях по жиму штанги лежа и силового троеборья. Изучались средства и методы применяемые, для оценки уровня подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа. Был проведён анализ 209-ти источников зарубежной и отечественной литературы.

При анализе источников литературы был выполнен поиск необходимой информации, затрагивающей со всех сторон проблему направления исследования.

Опрос. Опрос проводился с ведущими тренерами, экспертами и спортсменами в форме разговора (вопрос, ответ), в ходе которого обсуждались и решались задачи:

1. - выяснить предпочтения, и их взгляд, на средства, программы и методы совершенствования подготовки специальной и силовой;
2. - выделить более значимые, по мнению экспертов, мышечные группы, на которые нужно больше фокусировать внимание при планировании программы специальной силовой.

В основу исследования было заложено предположение о наличии комплекса скрытых факторов, и возможности выявить эти факторы. При этом допускалось, что совокупность признаков оценки может быть менее многочисленным, чем применяемый в практике и теории жима штанги лёжа и силового троеборья. Ведущая задача анализа была в выявлении самых важных, основных и переменных (факторы, составляющие скрытую структуру оценок подготовки к соревнованиям и надёжности выступления на соревнованиях спортсменов по жиму штанги лёжа и силового троеборья). При этом интенсивность их выраженности в надёжности выступления на соревнованиях и подготовки к ним оценивалась по шкале 5-ти баллов (Приложение 1).

Анализ дневников самоконтроля и программ подготовки. Анализ программ подготовки и дневников самоконтроля спортсменов по жиму штанги лёжа и силового троеборья разной квалификации был проведен с целью нахождения средств тренировки, для определения нужного объема и интенсивности нагрузок в циклах подготовки к соревнованиям. Всего было проанализировано годовых планов и программ подготовки, 24 дневника самоконтроля спортсменов различного уровня.

Педагогическое тестирование. Было проведено с целью определить исходный уровень специальной силовой подготовки спортсменов, на основе которого происходило формирование экспериментальной и контрольной экспериментальной групп.

Потом педагогическое тестирование применяли для определения уровня специальной силовой подготовки спортсменов контрольной и экспериментальной групп вначале эксперимента, а также в целях выявления динамики по окончанию эксперимента.

Для определения уровня специальной силовой подготовки спортсменов в нашем исследовании используются следующий тест:

Тест №1. Жим штанги лежа в соревновательном стиле в одном повторении с максимальным весом (кг.).

Выполнение упражнения: из положения, лежа спиной на горизонтальной скамье, ноги опущены вниз по обе стороны от нее с полным упором обеих ступней на пол, лопатки и голова прижаты к лавке. Снять штангу со стоек, по команде «старт» медленно опуская ее до касания грифа грудной клетки и по команде «жим» выжать штангу до полного выпрямления рук и по команде «стойки» вернуть снаряда на стойки.

Проводилось тестирование перед началом эксперимента, через 8 недель после начала тренировочной программы и через 16-ти недель по окончанию педагогического эксперимента.

Анализ выполнения соревновательного упражнения. Для оценки технической подготовки нами применялся метод анализа выполнения соревновательного упражнения спортсменами участниками педагогического эксперимента в экспериментальной и контрольной группах до и после эксперимента. Оценивалось выполнение отдельных технических элементов соревновательного упражнения по шкале 5-ти баллов (В.В. Юст, 2006).

Педагогический эксперимент. По условиям эксперимент имел естественный характер и был из двух видов: констатирующего и формирующего экспериментов.

Целью констатирующего эксперимента было выявление факторов подготовки к соревнованиям и надежности выступления на соревнованиях спортсменов на основе опроса тренеров и экспертов, определение соответствия разделов подготовки спортсменов на этапе подготовки, обнаружение

начального уровня специальной силовой подготовленности спортсменов на этапе подготовки.

Поэтому нами были проведены анализ материалов, анкетирование, опрос и педагогическое тестирование спортсменов. В ходе констатирующего эксперимента был проведен опрос 20-ти экспертов - тренеров-преподавателей; проанализированы 24 дневника учета тренировочной нагрузки и 24 протокола оценки надежности выступления на соревнованиях. Уровень специальной силовой подготовки перед соревнованиями был определен у 24 спортсменов, занимающихся жимом штанги лёжа и силовым троеборьем.

Эксперимент был проведён с главной целью, проверки эффективности, разработанной нами программы и методики специальной силовой подготовки спортсменов на тренировочном этапе. В главном эксперименте приняли участие 12 спортсменов.

При проведении формирующего эксперимента главным условием было участие контрольной и экспериментальной групп: участники эксперимента были равномерно поделены по 6 человек в каждой группе. До начала формирующего педагогического эксперимента по всем известным нам показателям достоверных различий у этих групп выявлено не было.

Продолжительность формирующего эксперимента составляла 4 месяца, в ходе этого эксперимента было проведено 3 педагогических тестирования силовой подготовки спортсменов: в его начале, в середине и в конце эксперимента.

Оценка уровня технической подготовки проводилась два раза - в начале, и по окончанию эксперимента.

В экспериментальной группе педагогический процесс проводился в измененных условиях, а в контрольные условия не меняли. Следовательно, экспериментальная группа проводила тренировочный процесс по разработанной нами методике и программе, а контрольная группа по тренировочной программе общей для групп ДЮСШ отделения по жиму штанги лёжа и силового троеборья.

Комплексная оценка подготовки к соревнованиям и надежности выступления на соревнованиях. Производилась с помощью перевода натуральных показателей в относительные, полученные с помощью определения коэффициентов весомости единичных показателей надежности подготовки и выступления на соревнованиях методом ранга.

Оценивая каждого показателя надежности подготовки и выступления на соревнованиях спортсменов по жиму штанги лёжа нами была использована бальная оценка от 2 до 5 (2 - плохо, 3 - удовлетворительно, 4 - хорош, 5 - отлично). Данные балы были приведены к относительным показателям (Ю.И. Смирнов, И.И. Зулаев, 1995): 5 - 1,0; 4 - 0,8; 3 - 0,6; 2 - 0,4. Каждый показатель оценивался экспертами и специалистами у испытуемых спортсменов по 5-ти балльной шкале, которые потом переводились в относительные единицы. Комплексная оценка надежности подготовки и выступления на соревнованиях проводилась на основе следующей формулы:

$$Y = (X_1)M_i * \dots (X_i)M_i \quad (5),$$

Где:

Y- комплексная обобщенная оценка надежности спортсменов;

X₁, X_i - единичные показатели надежности спортсменов;

M_i – коэффициент каждого показателя в единицах.

Методы математической статистики. Материал полученный экспериментально был подвергнут математико-статистической проверке. Эмпирические данные обрабатывались всеми принятыми методами математической статистики [48; 107; 160].

Обработка результатов исследования проводилась вычислением оных показателей: среднего арифметического показателя (X), обычной ошибки среднего арифметического показателя ($\pm\delta$), коэффициента корреляции Бравэ -

Пирсона (r). Для вычисления достоверности различий между средним арифметическим, применяли t – критерий Стьюдента.

Достоверность различий принималось при (5%) пятипроцентном уровне значимости ($p = 0,05$ или $p < 0,05$). Данные были обработаны и проверены с использованием программы «Microsoft Excel 2019», обеспечивающий выполнение принятых одномерных статистик и математико-статистических методов, адекватных поставленным задачам исследования.

Поэтому, для характеристики изучаемых показателей по этапам исследования определялась, так называемая, относительная интенсивность прироста результата [173]. Относительная интенсивность прироста изучаемых нами показателей вычислялась, как прирост показателя к среднему арифметическому начального и конечного значений, выраженных в процентах:

$$W = (X_2 - X_1) / 0,5 (X_1 + X_2) (1),$$

где W - интенсивность прироста изучаемого показателя (%);

X₁ - начальное значение изучаемого показателя;

X₂ - конечное значение изучаемого показателя.

2.2. Организация исследования

Исследование проводилось в период с 05.2020 по 08.2020 гг. и включало основных 4 этапа. Участниками эксперимента стали спортсмены открытой возрастной группы 24-39 лет, занимающиеся жимом штанги лёжа и силовым троеборьем в тренировочных группах «Талицкая ДЮСШ им Ю.В. Исламова» (г. Талица) и Спортивный клуб «Реформа» (г. Талица). Всего участвовало в эксперименте 12 спортсменов.

На первом этапе эксперимента осуществлялось теоретическое исследование выдвинутой проблемы, изучалась актуальность темы

исследования, формулировалась гипотеза, цель и задачи исследования, определялись методы исследования.

На втором этапе происходил выбор средств и методов специальной силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа и силового троеборья – участников данного эксперимента. Проводился педагогический констатирующий эксперимент.

На третьем этапе педагогический эксперимент проводился на базе «Талицкая ДЮСШ им Ю.В. Исламова» (г. Талица) и Спортивный клуб «Реформа» (г. Талица).

На четвёртом этапе велась обработка полученных результатов исследования, формулировались общие выводы, производилось оформление текста диссертационной работы.

ГЛАВА 3. ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ УЧЕТА ФАКТОРОВ, НАДЕЖНОСТИ В СПЕЦИАЛЬНОЙ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ ПО ЖИМУ ШТАНГИ ЛЁЖА

3.1. Результаты опроса мнения экспертов и проведение анализа дневников тренировочной программы спортсменов

Совместно с изучением источников литературы проведён был опрос спортсменов, тренеров и экспертов. Опрос проводился в формате разговора, в время задавались вопросы о важных для спортсмена по жиму штанги лёжа упражнений, программ и методик развития силы.

Совместив результаты опроса сделаем выводы, о том, что очень часто шла речь о применении соревновательных средств в подготовке спортсменов по жиму штанги лёжа и силовому троеборью, а именно большее количество тренеров применяют, обычно только соревновательное упражнение в подготовке и не используют разнообразие всех упражнений в подготовке. Они не сильно

задумываются о применении разных упражнений и их воздействия на мышцы и применяют их автоматом, но важным элементом успеха этого была психологическая устойчивость спортсменов в обстановке с высокими эмоциональными нагрузками которыми и были соревнования.

На базе «Талицкая ДЮСШ им Ю.В. Исламова» (г. Талица) и спортивного клуба «Реформа» (г. Талица) были отобраны 12 спортсменов разного уровня и квалификации в возрасте 24-39 лет.

Спортсменам предложили поучаствовать в педагогическом эксперименте, им для этого нужно было предоставить свои тренировочные дневники и записи учёта программ и нагрузок. Из предоставленных 12 тренировочных дневников были выявлены такие данные:

1. 70% спортсменов в тренировках не применяли специальные и вспомогательные упражнения;
2. 23% спортсменов применяли специальные и вспомогательные упражнения в тренировочном процессе периодически;
3. 7% спортсменов использовали специально и вспомогательные упражнения.

Анализ тренировочных дневников спортсменов показал, что специально-вспомогательные упражнения в процессе тренировок использовались в малой степени (23%) или не применялись вовсе (70%).

3.2. Соотношение разделов подготовки у спортсменов по жиму штанги лёжа на этапе подготовки к соревнованиям

Анализируя планирование процесса тренировок в жиме штанги лёжа и силовом троеборье, сделаем вывод, что рациональный расклад специальной силовой подготовки, в отношении к другим видам подготовки будет иметь более высокое значение. Исходя из чего, при этом раскладе объёмов подготовки методы и приёмы разработки процесса тренировки направлены на

повышение объёма и интенсивности нагрузки. Нагрузка будет правильно организована и разбита по периодам подготовки спортсменов.

Анализируя литературу, практические наблюдения показывают, что большое количество тренеров применяют высокую долю работы в пределах зоны интенсивности, и почти всегда, традиционные средства в подготовке спортсменов, не думая об широких вариантах их использования и не очень вдаваясь в направленность их воздействия. Это всё приводит к тому, что спортсмены низкой квалификации ломают ещё не закреплённую технику выполнения упражнения [149].

Увеличение уровня функциональности организма спортсменов должно проводиться во всех циклах подготовки, методом нарастающего воздействия на организм, за счёт чередования состава методов, средств и подбора последовательной нагрузки.

Проанализировав дневники подготовки спортсменов был сделан вывод, что обособленный вес специальной силовой подготовки составлял 50% от всего времени тренировок в общем и специальном этапах подготовки, которые были совмещены и применены в четырех мезоциклах.

Соотношение разных видов процесса тренировок спортсменов от общего объема часов в период подготовки, %

Технической подготовки (20%)	Специальной силовой подготовки (50%)
Интеллектуальной подготовки (3%)	ОФП (ловкость, быстрота и др. качества) (20%)
Психологической подготовки (7%)	

3.3. Определение факторов надёжности выступления на соревнованиях

Задача этого раздела диссертации — это выявление факторов подготовки к соревнованиям и надёжности выступления на соревнованиях для последующей оценки этих факторов.

Экспертам и тренерам предложили провести распределение признаков, выражающих надежность выступления на соревнованиях с точки зрения уровня подготовки и развития морфофункциональных параметров спортсменов.

Всего было опрошено 10 экспертов и тренеров. Точность ответов экспертов и тренеров проверялась на основе следующих критериев:

1. - согласованность мнений - по коэффициенту согласования;
2. - объективность - по величине взаимосвязи между респондентами.

Проверка верности ответов показала достаточно высокую точность и достоверность полученных результатов опроса экспертов и тренеров по всем перечисленным параметрам.

Обработка результатов опроса сводилась к расчету взаимосвязей и проведению на их основе факторного анализа (табл.3, 4).

Уровень надежности выступления на соревнованиях зависит от медико-биологических, технико-физических и тактических параметров, достижений выступления на соревнованиях ($n=30$ - экспертов с ; $r=0,269$ для $p \leq 0,05$)

Таблица 3

Показатели	Коэффициенты корреляции
Распределение сил на соревнованиях	0,893
Обоснованность действий	0,878
Функциональное состояние, нервно-мышечного Аппарата и нервной системы	0,834
Знание собственных достоинств и недостатков	0,798
Освоенность техники соревновательного движения	0,711
Стабильность техники	0,708
Тактическое мышление	0,697
Уровень развития силовых качеств	0,667
Уровень развития физических качеств	0,655
Уровень мотивации к победе	0,622

Тотальные размеры тела	0,608
Размеры тела	0,603
Продольные размеры тела	0,601
Состояние сердечно-сосудистой системы	0,598
Уровень притязаний	0,596
Достижения выступления на соревнованиях	0,591
Соотношение соревновательных результатов	0,589
Реализация подходов в жиме штанги лёжа	0,566
Реализации попыток на соревнованиях	0,545
Становление спортивного мастерства	0,467
Состояние системы энергообеспечения	0,456
Статическое и динамическое равновесие	0,252
Подвижность суставов	0,206
Состав тела	0,201

Согласно таблице 3, между технико-физическими, морфофункциональными и тактическими параметрами достижений при выступлении на соревнованиях и надёжностью выступления на соревнованиях выявлены точные взаимосвязи, имеющие большую взаимосвязь - от 0,893 до 0,708 (умение разложить силы в ходе соревнований, обоснованность действий, состояние нервной системы и нервно-мышечного аппарата, знание собственных недостатков и достоинств, освоение техники соревновательного движения,); среднюю взаимосвязь - от 0,697 до 0,545 (тактика, уровень развития силы у спортсменов, мотивация к победе, размеры тела, сердечно-сосудистая система и её функциональное состояние, уровень притязаний, достижения выступления на соревнованиях, соотношение результатов выступления на соревнованиях, реализация подходов в соревновательном упражнении, уровень реализации попыток на соревнованиях); умеренную взаимосвязь - от 0,467 до 0,456 (становление мастерства атлета, система энергообеспечения и её состояние); слабую взаимосвязь - от 0,252 до 0,201 (статическое и динамическое равновесие, суставы и их подвижность, состав тела атлета). Для выяснения структуры связей между всеми показателями, характеризующими надёжность подготовки

и выступления на соревнованиях, применялся факторный анализ, показанный в таблице 4.

В результате анализа 26 показателей, показывающих физическую, тактическую, медико-биологическую стороны надежности подготовки и выступления на соревнованиях было выявлено 3 значимых фактора.

Факторные нагрузки для 26 показателей надежности подготовки и выступления на соревнованиях спортсменов по жиму штанги лёжа и троеборцев, характеризующих морфофункциональные особенности, физико-технические и тактические параметры

Таблица 4

№	Показатели соревновательной надежности	Факторы после вращения		
		1	2	3
1	Распределение сил на соревнованиях	0,89	0,121	0,081
2	Обоснованность действий	0,84	0,424	0,228
3	Функциональное состояние, нервно-мышечного Аппарата и нервной системы	0,801	0,324	0,222
4	Знание собственных достоинств и недостатков	0,67	0,121	0,154
5	Освоенность техники соревновательного движения	0,801	0,667	0,122
6	Стабильность техники	0,365	0,765	0,034
7	Тактическое мышление	0,711	0,497	0,056
8	Уровень развития силовых качеств	0,734	0,064	0,019
9	Уровень развития физических качеств	0,688	0,102	0,134
10	Уровень мотивации к победе	0,244	0,111	0,751
11	Тотальные размеры тела	0,032	0,102	0,054
12	Размеры тела	0,156	0,255	0,149
13	Продольные размеры тела	0,029	0,294	0,068
14	Состояние сердечно-сосудистой системы	0,142	0,102	0,114
15	Уровень притязаний	0,233	0,133	0,745
16	Достижения выступления на соревнованиях	0,197	0,178	0,663
17	Соотношение соревновательных результатов	0,094	0,192	0,133

19	Реализация подходов в жиме штанги лёжа	0,133	0,273	0,061
21	Реализации попыток на соревнованиях	0,074	0,723	0,113
22	Становление спортивного мастерства	0,122	0,229	0,234
23	Состояние системы энергообеспечения	0,022	0,078	0,055
24	Статическое и динамическое равновесие	0,197	0,071	0,076
25	Подвижность суставов	0,064	0,178	0,118
26	Состав тела	0,102	0,087	0,107
	Вклад в общую дисперсию (%)	50,26	33,28	6,03

Первый, и самый весомый фактор - 50,26%, загруженный комплексом показателей, показывающих тактические и физические параметры деятельности спортсменов. В итоге, это два главных показателя, обеспечивающие всю специальную подготовку спортсменов, что даёт интерпретировать первый фактор как «фактор специальной подготовки». По этому фактору у всех показателей высокие веса, характеризующие технические и тактические возможности у спортсменов, а также силовую подготовку, которая в свою очередь определяется состоянием нервной системы, силой нервных процессов, потому этот показатель будет в одной группе с параметрами спортивной подготовки спортсменов, средние - у показателя физической подготовки.

Второй фактор - 33,28% показывает деятельность спортсменов на соревнованиях, с более высоким вкладом показателей, характеризующих стабильность, уровень реализации попыток на соревнованиях и техники. Показатель «освоенность соревновательных движений» также присутствует в данном факторе, являясь одновременно слагаемым фактора специальной подготовки спортсменов. Теоретическое обоснование второго фактора даёт возможность определить его как «фактор технической надежности подготовки и выступления на соревнованиях».

Третий фактор (6,03%) является образованием системы для показания критериев психологического состояния спортсменов и достижений выступления на соревнованиях, между которыми связь не очевидна, но, видимо, подтверждена наиболее высоким уровнем требований и при более высоком

уровне достижений спортсменов. В следствии, этот фактор может быть распознан как «психологическая надежность».

И так, согласно структуре факторов надежности подготовки и выступления на соревнованиях, приоритетными признаками будут (по убыванию): распределение сил на соревнованиях, правильность действий, функциональное состояние нервно-мышечного аппарата и нервной системы спортсменов, освоенность соревновательного движения, стабильность техники соревновательного упражнения, развитие силовых качеств, тактика и мышление. Полученные данные позволили сделать очень важный вывод: указанные признаки представляют взаимодополняющие характеристики специальной подготовки спортсменов. При этом, достижение высокого уровня освоенности техники соревновательного движения возможно в условиях не только собственно технической подготовки спортсменов, но и отдельные элементы соревновательного упражнения жима штанги лёжа, которые изучают и совершенствуют при помощи специальных и вспомогательных упражнений, используемых в специальной силовой подготовке. Учет факторов надежности, подготовки и выступления на соревнованиях исходя из данных задач нашего исследования, можно свести к важности и необходимости использования и внедрения специально-вспомогательных упражнений, выполняемых в прогрессивном-вариационном и сопряжённо-последовательном методах изменения нагрузок, которые помогут интенсивности силовой подготовки. В том числе, стартовая сила развивается более плодотворно при прогрессивно-вариационном методе изменения нагрузок, взрывная сила - на основе сопряжённо-последовательного метода изменения нагрузки. Под сопряжением мы понимаем связь в очередности применения нагрузок, при которых одни нагрузки дают оптимальные условия для внедрения и использования последующих нагрузок. Очерёдность подразумевает точную очередность и порядок внедрения в тренировочный план нагрузок с увеличивающейся силой и спецификацией их тренирующего действия на разные группы мышц и весь организм в целом, что будет основным фактором, формирующим стабильность

техники в целом, и её отдельных элементов, и высокого уровня освоенности технически всех элементов, что является фундаментом для подготовки к соревнованиям и повышения уровня надежности выступления на соревнованиях спортсменов. С нашей точки зрения, сопряженно-последовательный метод изменения нагрузок является эффективным при использовании специальных и вспомогательных упражнений, так как уникальностью этого метода является сосредоточение нагрузок в одном направлении и разведение с нагрузками другого направления, что соответствует специально-вспомогательным упражнениям, направленных на освоение, исправление ошибок в технике выполнения соревновательного упражнения в жиме штанги лёжа и силовом троеборье.

3.4. Методика специальной силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа в период подготовки

Для разработки программы и методики были приняты во внимание мнения ведущих экспертов в области жима штанги лёжа и силового троеборья: были собраны мнения тренеров о их отношении к использованию вариационно-прогрессивного и сопряженно-последовательного методов изменения нагрузок в период подготовки, и к применению специальных и вспомогательных упражнений в процессе тренировок.

Опрос тренеров и экспертов, и анализ дневников тренировок говорит о следующем, уровень силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа 24-39 лет показывает, что в этой возрастной группе занятия нужно проводить с переменной вариационно-прогрессивного и сопряженно-последовательного методов изменения нагрузок на тренировках [149] и использованием специальных и вспомогательных упражнений в тренировках. При этом эксперты считают, что в ходе тренировок, они пренебрегают использованием

специальных и вспомогательных упражнений потому что отсутствует конкретная информация о влиянии их на организм спортсменов и отсутствием рекомендаций по применению специальных и вспомогательных упражнений на тренировках и совмещением их с другими упражнениями.

Специальные и вспомогательные упражнения делятся на три группы: для силового жима штанги лёжа, отработки техники жима штанги лёжа и реабилитационного.

Разработка программ тренировок, в экспериментальной и в контрольной группах была принята во внимание вариация нагрузки по объёму, интенсивности выполнения и выбору упражнений. Отрезок времени в два месяца между контрольными испытаниями соответствовал адаптации организма спортсменов. Тренировки проводили три раза в неделю (понедельник, среда, пятница) по три часа: разминка 10 минут, основная силовая часть 2 час 40 мин и 10 минут заминки (растяжка); и восстанавливающие упражнения. Проводился опрос три раза: в начале эксперимента, по истечению 8 недель цикла тренировок и после 16 недель.

В программе применялись следующие специальные и вспомогательные упражнения:

1) Жим штанги лёжа, широкий хват (82 - 90 см.). При этой ширине хвата, весомая часть нагрузки направлена на работу грудных мышц.

2) Жим штанги лёжа, узкий хват (30-40 см.). При этом хвате нагрузка переносится преимущественно на трицепсы, дельтовидные мышцы и грудные мышцы.

3) Жим штанги лёжа с валиком. Валик помогает принять правильное положение тела при исполнении жима штанги лёжа. Это даёт возможность спортсменам быстро освоить технику "моста".

4) Жим штанги лёжа, обратным хватом. По правилам IPF, этот хват запрещён на соревнованиях. Отлично развивает трицепс и переднюю дельтовидную мышцы.

5) Жим штанги сидя, стоя от груди. главная нагрузка направлена на дельтовидные мышцы и трицепс.

6) Жим штанги лёжа под углом 45 градусов. Направление нагрузки направлено на верх грудных мышц.

7) Жим штанги лёжа с резиной, цепями. Даёт изометрическое давление, а также помогает проработать фазу локаута.

8) Жим штанги лёжа со свободно висящим грузом. Прорабатывает связочный аппарат, а также содействует улучшению контроля штанги во время выполнения упражнения.

9) Жимовой тяжелоатлетический швунг. Способствует проработке старта снаряда с груди и включению тела в движение при выполнении упражнения.

10) Жим лёжа с гантелями. Прорабатывает и укрепляет мышцы стабилизаторы.

По окончании анализа и сбора информации для проверки гипотезы о том, что вариационно-прогрессивный и сопряженно-последовательный методы изменения нагрузки на тренировках [156] и специальные и вспомогательные упражнения будут эффективными в специальной силовой подготовке спортсменов, и в дальнейшем будет хорошо влиять на увеличение мастерства спортсменов. Создавались две группы контрольная и экспериментальная. Каждая из групп состояла из 6 человек. Группы практически не имели различий. Проверили правдивость различия между этими группами, и проводилась она при помощи t-критерия Стьюдента. Сравнив полученные данные по специальной силовой подготовке спортсменов экспериментальной и контрольной группы в начале эксперимента, в середине и в конце эксперимента.

В литературе по жиму штанги лёжа и силовому троеборью отсутствуют материалы, которые были бы посвящены вариационно-прогрессивному сопряженно-последовательному методам изменения нагрузки на тренировочном этапе. Специальные и вспомогательные упражнения, которые применяются в ряде других при подготовке спортсменов в практике, не имеют чётких

рекомендаций по своему использованию в процессе тренировок. Я в работе попытался минимизировать и устранить этот недостаток. Основным отличием разработанной методики в программе тренировок от общепринятых, будет то, что специальным и вспомогательным упражнениям на тренировках по предложенной программе будет отводиться намного больше времени до 40 - 60%, комплекс используемых специальных и вспомогательных упражнений которые предусматривают их разнообразие и использование в системе тренировок. Большое количество повторений в процессе тренировки направлены чётко на совершенствование специальной силовой подготовки спортсменов с применением вариационно-прогрессивного и сопряженно-последовательного приёмов изменения нагрузки на тренировках [156].

Чёткое знание и понимание цели применения данной программы на тренировках будет основным из моментов эффективности применения в данной тренировочной деятельности.

Опираясь на поставленные задачи специальной силовой подготовки спортсменов, разработали программы тренировок с применением вариационно-прогрессивного и сопряженно-последовательного способов изменения нагрузки на тренировках [156] и комплекса специальных и вспомогательных упражнений.

Спортсмены должны были:

Овладеть главными элементами выполнения специальных и вспомогательных упражнений;

Изучить и применять правила техники безопасности на тренировках;

Улучшать специальную силовую подготовку.

Тренировки состояли из 3 частей:

1. Подготовительная часть (разминка).
2. Основная (увеличение силовых способностей, обучение технике выполнения соревновательного упражнения).
3. Заключительная (восстановление организма до исходного уровня).

Содержание методики:

Теоретическая часть

В процессе тренировок каждого спортсмена нужно обеспечить знаниями теории, дающими гарантированно широкое знание данного вида спорта и его применение: вида спорта и его история, программа выполнения заданий, чёткое знание техники безопасности, которая обязательна в процессе тренировок.

Каждый из спортсменов в начале тренировок был ознакомлен с главными требованиями, которые были поставлены и обязательны для выполнения. По окончании ознакомления, каждый из спортсменов обязан был соблюдать технику безопасности.

Чтобы решить теоретические задачи подготовки спортсменов были применены: беседа, наглядная демонстрация выполнения упражнения тренером, либо спортсменом более высокого уровня.

Практическая часть включала в себя увеличение силовых способностей и техническое обучение.

Чтобы выбрать упражнение, которые развивают именно силу, я исходил из того, что для спортсменов по жиму штанги лёжа характерны максимальные усилия.

Этап подготовки в эксперименте, содержал втягивающий и базовый мезоциклы (табл. 5).

Таблица 5

Сроки и направление мезоциклов на этапах периода подготовки

Подготовительный период				
Этапы	Общая подготовка		Специальная подготовка	
Сроки.	май-июнь (8 недель)		июль-август (8 недель)	
Мезоциклы	Втягивающий	Базовый развивающий	Базовый Стабилизирующий	Контрольно-подготовительный
Направление тренировок	Повышение функциональной подготовки	Развитие ведущих двигателей	Совершенствование специальных двигателей	Системная подготовка, тестирование

Первый мезоцикл включал неспешное увеличение системы функциональных возможностей организма спортсменов и развитию скоростной и силовой подготовки. Во втором мезоцикле, работа на тренировках давала существенное развитие силовой подготовки, как правило характерных для специальной силовой подготовки испытуемых спортсменов. В этапе специальной подготовки, воздействия на тренировках приобретают наглядную специальную нагрузку с увеличением соревновательного упражнения.

Методы и упражнения специальной силовой подготовки спортсменов экспериментальной группы, которые будут включены в процесс тренировок в этапе общей и специальной подготовки спортсменов, были разделены по направлению таким образом, чтобы дать возможность плавно подвести спортсменов к эффективному выполнению тренировочной задачи, увеличению основных возможностей систем организма, их совершенствование и развитие. Разделение нагрузки на тренировках и основных методов специальной силовой подготовки спортсменов показано в таблице 6.

Разработанная мною программа и методика тренировок была применена в 16 недельных микроциклах в тренировках спортсменов 24-39 лет в периоде тренировочного этапа подготовки к соревнованиям. На первый и третий день микроцикла большая нагрузка была направлена на развитие силы в жиме штанги лёжа. Во второй день микроцикла выполнялись упражнения, которые направлялись на улучшение техники в жиме штанги лёжа и проработка основных групп мышц.

Чтобы определить эффективность мною разработанной методики до начала эксперимента, в середине этапа и после его завершения, была проведена проверка показателей специальной силовой подготовки спортсменов с изложением трактовки полученных результатов.

Таблица 6

Разделение нагрузки и основных средств специальной силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа в общем и специальном этапах периода подготовки

Дни недели	Этапы периода подготовки															
	Подготовительный								Специально-подготовительный							
Понедельник	СКС, ВП	СКС, ВП	СКС, ВП	СКС, ВП	СКС, ВП	СС, СП	СКС, ВП	СКС, ВП	СКС, ВП	СС, СП	СС, СП	СКС, ВП	СС, СП	СС, СП	СС, СП	СС, СП
Вторник																
Среда	СКС, ВП	СКС, ВП	СКС, ВП	СКС, ВП	СКС, ВП	СКС, ВП	СС, СП	СКС, ВП	СС, СП	СКС, ВП	СС, СП	СКС, ВП	СС, СП	СС, СП	СС, СП	СС, СП
Четверг																
Пятница	СКС, ВП	СКС, ВП	СКС, ВП	СКС, ВП	СС, СП	СКС, ВП	СКС, ВП	СС, СП	СС, СП	СС, СП	СКС, ВП	СС, СП	СС, СП	СС, СП	СС, СП	СС, СП
Суббота																
Воскресенье								КТ								КТ
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Микроциклы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
Мезоциклы	Втягивающий				Базовый развивающий				Базовый стабилизирующий				Контрольно-подготовительный			
Месяцы	Май				Июнь				Июль				Август			

Примечание: направленность методик тренировочной нагрузки и средств тренировочного воздействия «СП» - сопряженно-повторный метод, «СС» - собственно-силовая; «ВП» - вариационно-прогрессивный метод, «СКС» - скоростно-силовая; «КТ» - контрольное тестирование; пустые прямоугольники - дни отдыха.

ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ

4.1. Определение уровня силовой подготовки спортсменов в контрольной и экспериментальной группах

Для получения конкретных результатов эффективности применения методов последовательно-сопряженного и вариационно-прогрессивного изменения тренировочной нагрузки и комплекса специальных и вспомогательных упражнений в процессе тренировок спортсменов, занимающихся жимом штанги лёжа и силовым троеборьем, были проведены исследования. Результаты, которых служили текущей и исходной базой информации для разработки методики и программы специальной силовой подготовки спортсменов.

Согласно с задачами исследовательской работы и результатами анализа литературных источников, сделанных в гл. 1 и 2, в части экспериментальных исследований оценивалась эффективность применения методов сопряженно-последовательного, вариационно-прогрессивного изменения нагрузки в тренировочном этапе и программы специально-вспомогательных упражнений, направленных на силовую подготовку спортсменов, рациональности их изменения в ходе проведения и уточнения особенности педагогического эксперимента.

В начале эксперимента у спортсменов обеих групп результаты были практически одинаковы, в контрольной группе даже немного выше.

Для оценки полученных данных в ходе эксперимента мы применили метод определения различий по t -критерию. Между спортсменами экспериментальной и контрольной групп можно подтвердить отсутствие точных различий. Это показывает близость уровня подготовки групп.

Для развития силовых способностей спортсменов в контрольной группе использовались упражнения, предлагаемые программой для ДЮСШ на

отделении по жиму штанги лёжа и силовому троеборью [16]. В группе экспериментальной наибольшая часть силовых упражнений применялась с использованием сопряженно-последовательного, вариационно-прогрессивного метода изменения нагрузки на тренировках и комплекса специальных и вспомогательных упражнений.

По истечению восьми недель занятий жимом лёжа и силовым троеборьем по указанным выше методам и программам вновь выяснялись показатели специальной физической подготовки испытуемых спортсменов контрольной и экспериментальных групп (табл. 7).

В первую очередь, на наш взгляд, разумно было сравнить исходные показатели специальной силовой подготовки спортсменов, участвующих в эксперименте (см. табл. 7) с уровнем, через восемь недель после начала эксперимента.

Таблица 7

Показатели специальной силовой подготовки испытуемых спортсменов контрольной и экспериментальной групп по истечению восемь недель после начала эксперимента

№ п/п	Тесты	Исходные		Р	Промежуточные данные		Р
		КГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)	ЭГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)		КГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)	ЭГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)	
1	Жим штанги лёжа в соревновательном стиле, кг.	121,2 \pm 3,4	121 \pm 3,7	> 0,05	124,4 \pm 3,8	130,6 \pm 4,2	> 0,05

Рассматривая данные эксперимента по экспериментальным и контрольным группам видно, что изменение результатов с мая 2020г. по июнь 2020г. в экспериментальной и контрольной группах очень близки. Эти показатели предопределяются тем, что эти группы не различались в начале

эксперимента в своей специальной силовой подготовки. По истечению восьми недель эксперимента у испытуемых спортсменов контрольной группы отмечено не большое увеличение результатов в тестах, применяемых нами для оценки специальной силовой подготовки.

Результаты в жиме штанги лёжа в соревновательном стиле увеличились с $121,2 \pm 3,4$ кг до $124,4 \pm 3,8$ кг, или на 2,6% ($p > 0,05$).

Несомненно, похожее увеличение показателей специальной силовой подготовки у испытуемых спортсменов контрольной группы стало результатом целенаправленных занятий жимом штанги лёжа и силовым троеборьем на протяжении эксперимента в течении восьми недель.

В большей мере отмечается за первые восемь недель основного педагогического эксперимента увеличение показателей специальной силовой подготовки у испытуемых спортсменов в экспериментальной группе. Результаты в жиме штанги лёжа в соревновательном стиле увеличились с $121 \pm 3,7$ до $130,6 \pm 4,2$ кг, или на 7,6% ($p > 0,05$).

Значительные различия в результатах силы прироста за восемь недель установлены для результатов жима штанги лёжа в соревновательном стиле (испытуемых спортсменов контрольной группы – 2,6%, у испытуемых спортсменов экспериментальной группы – 5,3).

Выше уже отмечалось, что в начале эксперимента показатели специальной силовой подготовки у испытуемых спортсменов контрольной группы и экспериментальной группы почти не различались.

По исходу восьми недель эксперимента для оценки уровня специальной силовой подготовки во всех тестах не отмечаются достоверные различия.

За первые восемь недель основного эксперимента не найдено преимущества спортсменов экспериментальной группы в контрольном упражнении. Не достоверный характер отличий еще не даёт повода нам говорить, что эффект от предложенной нами методики и программы развития силовых способностей спортсменов на тренировочном этапе неудовлетворительна.

После сравнения результатов у обеих групп в тестируемом упражнении стало видно, что между группами разность всё ещё мала, но изменения в силовых показателях имеются.

После вторых восьми недель эксперимента (итоговый этап) снова выявлялись показатели специальной силовой подготовки (табл. 8).

Таблица 8

Показатели специальной силовой подготовки испытуемых
контрольной и экспериментальной групп в конце эксперимента

№п/п	Тесты	Промежуточные данные		Р	Конечные данные		Р
		КГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)	ЭГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)		КГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)	ЭГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)	
1	Жим штанги лёжа в соревновательном стиле	124,4±3,8	130,6±4,2	> 0,05	128,2±4,1	144,6±3,8	> 0,05

По исходу второго периода эксперимента выявлено высокое увеличение результатов у испытуемых спортсменов обеих групп. При этом нужно отметить, что в конце эксперимента выявляется зримое превосходство показателей испытуемых спортсменов экспериментальной группы над спортсменами контрольной группы. Достоверные различия зафиксированы в показателях упражнений, результаты которых использовались для оценки специальной силовой подготовки спортсменов.

В жиме штанги лёжа в соревновательном стиле (128,2±4,1 кг – контрольной группы и 144,6±3,8 кг – экспериментальной группы; $p < 0,05$).

Этот положительный эффект объясняется тем, что в систему специальной силовой подготовки спортсменов был внедрен комплекс специально-

вспомогательных упражнений с использованием вариационно-прогрессивных и сопряженно-последовательных методов изменения нагрузок на тренировочном этапе. После завершения педагогического эксперимента вычислялась динамика показателей специальной силовой подготовки в контрольной и экспериментальной группах в начале эксперимента и по его завершению (табл. 9).

В экспериментальной группе увеличение результатов в тестируемом упражнении составило: жим лёжа в соревновательном стиле 23,6 кг (17,7%).

В контрольной группе (табл. 9) дела выглядят немного иначе.

В жиме штанги лёжа в соревновательном стиле 7 кг (5,6%), что намного меньше, чем в экспериментальной группе.

Таблица 9

Динамика показателей специальной силовой подготовки в контрольной и экспериментальной группах в начале и по завершению эксперимента

№ п/п	Тесты	Исходные данные		Р	Промежуточные данные		Р	Конечные данные		Р
		КГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)	ЭГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)		КГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)	ЭГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)		КГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)	ЭГ $\bar{X} \pm \delta$ (n=26)	
1.	Жим штанги лёжа в соревновательном стиле	121,2±3,4	121±3,7	> 0,05	124,4±3,8	130,6±4,2	> 0,05	128,2±4,1	144,6±3,8	< 0,05

Примечание: увеличение специальной силовой подготовки спортсменов экспериментальной и контрольной групп (табл. 9), указана показателями контрольных тестов.

Кроме этого, у испытуемых спортсменов в экспериментальной группе выявлена наиболее большая интенсивность увеличения результатов в контрольном упражнении, используемых нами для оценки специальной силовой подготовки спортсменов.

Анализируя (табл. 9) мы можем утверждать, что безоговорочный прирост был отмечен в экспериментальной группе, по всем показателям в сравнение с контрольной группой.

Отметим, что рост результата произошел в обеих группах, но сравнив результаты тестирования контрольной и экспериментальной групп по t-критерию Стьюдента по завершению эксперимента, мы получили чёткую достоверную разницу в пользу экспериментальной группы.

Анализируя, мы можем утверждать, что спортсмены экспериментальной группы показали результаты лучше, чем спортсмены из контрольной группы.

Анализируя результаты, показанные контрольной группой, понятно, что по большинству тестов в этой группе на этапе завершения исследования внутри группы изменения статистически верны. Это, безоговорочно, подтверждает то, что существующая система специальной силовой подготовки спортсменов приемлема.

Отметим и тот факт, что с применением новой методики и программы специальной силовой подготовки спортсмены на много лучше реализуют свои силовые возможности, это подтверждается основным педагогическим экспериментом.

Изучив показатели экспериментальной группы, отметим, что существует большой потенциал для улучшения специальной силовой подготовки спортсменов. В (табл.9) показано движение изменения показателей специальной силовой подготовки спортсменов. Явным становится факт, что результаты, эксперимента полученные в конце этапа, показывают нам значительное различие в показателях между экспериментальной и контрольной группами. Это подтверждают результаты диссертационного исследования,

представленные в (табл.9), где для экспериментальной группы по контрольному упражнению $t_{\text{эмп}} \geq t_{\text{крит}}$ ($P \leq 0,05$).

Исходя из средних значений уровня специальной силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа и силовому троеборью контрольной и экспериментальной групп, по окончании эксперимента, сделаем заключение, что высокий результат в экспериментальной группе достоверно отличается от результата контрольной группы.

Проводя анализ увеличения специальной силовой подготовки, мы можем определить правильность разработанной нами методики.

Обобщая выше сказанное, можно провести заключение, что точный характер различий ($p < 0,05$) между результатами испытуемых спортсменов контрольной и экспериментальной групп в контрольном упражнении даёт возможность считать данное преимущество свидетельством эффективности предложенной нами методики для развития силовых способностей спортсменов на этапе подготовки к соревнованиям.

4.2. Оценка освоенности элементов техники соревновательного упражнения спортсменами контрольной и экспериментальной групп

Исследование структуры надежности подготовки и выступления на соревнованиях спортсменов показало, важнейшим показателем надежности подготовки и выступления на соревнованиях является высокий уровень специальной подготовки, её силового и технического компонентов. Этот аспект позволяет нам сделать вывод, что результативная специальная силовая подготовка будет невозможна без высокого уровня освоенности технических элементов соревновательного упражнения. Одним из способов эффективного слияния и сопряжения специальной и силовой подготовки с технической стороны, по нашему мнению, является применение в тренировочном процессе специально-вспомогательных упражнений, выполняемых в вариационно-прогрессивном и сопряженно-последовательном методах изменения нагрузки,

как более подходящих задачам упражнений, которые направлены на исправление ошибок, изучение и улучшение элементов техники соревновательного упражнения.

Исходя из выше сказанного, нами рассматривалась эффективность внедрённой в эксперимент экспериментальной методики специальной силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа и силового троеборья, как влияние применения специально-вспомогательных упражнений, выполняемых в вариационно-прогрессивном и сопряженно-последовательном методе изменения нагрузки направленных на освоение элементов техники соревновательного упражнения, одного из важнейших показателей надежности подготовки и выступления на соревнованиях.

Для оценки подготовки с технической стороны нами применялся анализ видеозаписей выполнения соревновательного упражнения спортсменами - участниками эксперимента в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента. Оценивалось выполнение отдельных технических элементов соревновательного упражнения по 5-ти бальной шкале.

В таблице 10 показана структура движения соревновательного упражнения жима штанги лёжа по фазам и элементам на основе модели Б.И. Шейко [172].

Таблица 10

Структура движения соревновательного упражнения жим штанги лёжа

Жим штанги лёжа	
Фазы	Элементы
Приём стартового положения	1) расположение на скамье; 2) хват штанги; 3) снятие снаряда со стоек
Стартовое положение	4) фиксация снаряда на прямых руках
Опускание штанги к груди	5) опускание штанги к груди
Фиксация паузы со штангой на груди	6) фиксация паузы со штангой на груди
Собственно жим штанги	7) подъем штанги до точки максимальной скорости (срыв штанги) 8) от точки максимальной скорости до мертвой точки (стартовый разгон) 9) прохождение мертвой точки

	10) до жим
Фиксация финальной позиции	11) фиксация штанги в конечной позиции на прямых руках
Возвращение снаряда на стойку	12) возвращение штанги на стойку

В таблицах 11,12 показаны результаты оценки выполнения жима штанги лёжа в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента.

Таблица 11

Результаты оценки уровня освоения техники жима штанги лёжа до и после эксперимента в контрольной группе

№ п/п	Отдельные элементы техники Жима штанги лёжа	До эксперимента	После эксперимент а	Прирост	
				баллы	%
1	Расположение на скамье	3,6±0,23	3,9±0,2	0,3	7,69
2	Хват штанги	3±0,13	3,3±0,14	0,3	9,09
3	Снятие снаряда со стоек	3,3±0,2	3,5±0,2	0,2	5,71
4	Фиксация снаряда на прямых руках	3,4±0,23	3,5±0,2	0,1	2,86
5	Опускание штанги к груди	3±0,2	3,2±0,2	0,2	6,25
6	Фиксация паузы со штангой на груди	2,9±0,2	3,1±0,2	0,2	6,45
7	Подъем штанги до точки максимальной скорости (срыв штанги)	2,7±0,23	3±0,23	0,3	10
8	Подъем от точки максимальной скорости до мертвой точки (стартовый разгон)	2,8±0,2	2,9±0,2	0,1	3,45
9	Прохождение мертвой точки	2,5±0,23	2,7±0,23	0,2	7,41
10	До жим	3,5±0,2	3,8±0,2	0,3	7,89
11	Фиксация штанги в конечной позиции на прямых руках	3,2±0,23	3,4±0,23	0,2	5,88
12	Возвращение штанги на стойку	3,6±0,22	3,9±0,22	0,3	7,69
Средняя оценка за выполнение жима штанги лёжа		3,13±0,21	3,35±0,21	0,22	6,72
Общая оценка за выполнение жима штанги лёжа		37,5±2,5	40,2±2,5	2,7	

Таблица 12

Результаты оценки показателей уровня освоения техники жима штанги лёжа до и после эксперимента в экспериментальной группе

№ п/п	Отдельные элементы техники Жима штанги лёжа	До эксперимента	После эксперимента	Прирост	
				Баллы	%
1	Расположение на скамье	3,4±0,2	4,8±0,14	1,4	29,17
2	Хват штанги	3,3±0,14	4,4±0,2	1,1	25
3	Снятие снаряда со стоек	3,3±0,23	4,3±0,2	1	23,26
4	Фиксация снаряда на прямых руках	3,5±0,14	4,7±0,23	1,2	25,53
5	Опускание штанги к груди	3,2±0,2	4,2±0,2	1	23,81
6	Фиксация паузы со штангой на груди	3±0,23	3,9±0,2	0,9	23,08
7	Подъем штанги до точки максимальной скорости (срыв штанги)	2,9±0,23	4±0,14	1,1	27,5
8	Подъем от точки максимальной скорости до мертвой точки (стартовый разгон)	2,7±0,23	3,9±0,23	1,2	30,77
9	Прохождение мертвой точки	2,6±0,2	3,8±0,23	1,2	31,58
10	Дожим	3,3±0,2	4,1±0,13	0,8	19,51
11	Фиксация штанги в конечной позиции на прямых руках	3,5±0,2	4,4±0,23	0,9	20,46
12	Возвращение штанги на стойку	3,8±0,2	4,7±0,14	0,9	19,15
Средняя оценка за выполнение жима штанги лёжа		3,2±0,2	4,27±0,19	1,07	25,1
Общая оценка за выполнение жима штанги лёжа		38,5±2,4	51,2±2,3	11,7	

По результату анализа таблиц 11-12 выявлено, что средняя оценка за выполнение жима штанги лёжа в контрольной группе составила 3,13 балла, в экспериментальной - 3,2 балла. После эксперимента в контрольной группе составило - 3,35, а в экспериментальной группе - 4,27 балла. Самый маленький результат до эксперимента в контрольной группе был в элементе «прохождение мертвой точки» - 2,5, в экспериментальной группе - «прохождение мертвой точки» - 2,6 и «подъем от точки максимальной скорости до мертвой точки» - 2,7. После эксперимента самый большой прирост в контрольной группе отмечен в показателе «подъем штанги до точки максимальной скорости» - 10%, а

наименьший прирост в контрольной группе выявлен в показателе «фиксация снаряда на прямых руках» - 2,86%. В экспериментальной группе самый большой прирост в «подъем от точки максимальной скорости до мертвой точки» - 30,77% «прохождение мертвой точки» - 31,58%, а наименьший для элемента «возвращение штанги на стойку» - 19,15%.

Общее увеличение уровня выполнения жима штанги лёжа в контрольной группе составило 6,72%, а в экспериментальной - 25,1%.

Значительные отличия между контрольной и экспериментальной группами по приросту показателей достоверны ($< 0,05$).

Таблица 13

Достоверность различий между контрольной и экспериментальной группой по приросту показателей уровня освоения жима штанги лёжа

№ п/п	Отдельные элементы техники жима штанги лёжа	Контр- ольная группа	Экспе- римент альная группа	p
1	Расположение на скамье	7,69	29,17	$< 0,05$
2	Хват штанги	9,09	25	$< 0,05$
3	Снятие снаряда со стоек	5,71	23,26	$< 0,05$
4	Фиксация снаряда на прямых руках	2,86	25,53	$< 0,05$
5	Опускание штанги к груди	6,25	23,81	$< 0,05$
6	Фиксация паузы со штангой на груди	6,45	23,08	$< 0,05$
7	Подъем штанги до точки максимальной скорости (срыв штанги)	10	27,5	$< 0,05$
8	Подъем от точки максимальной скорости до мертвой точки (стартовый разгон)	3,45	30,77	$< 0,05$
9	Прохождение мертвой точки	7,41	31,58	$< 0,05$
10	До жим	7,89	19,51	$< 0,05$
11	Фиксация штанги в конечной позиции на прямых руках	5,88	20,46	$< 0,05$
12	Возвращение штанги на стойку	7,69	19,15	$< 0,05$
Средняя оценка за выполнение жима штанги лёжа				
Общая оценка за выполнение жима штанги лёжа		6,72	25,1	$< 0,05$

В таблице 14 показаны результаты анализа связи результатов в соревновательном упражнении (как показателей специальной силовой подготовки, взятый вес) со оценкой за технику их выполнения (показатель технической подготовки).

Таблица 14

Результаты анализа между показателями специальной силовой подготовки (взятый вес в жиме штанги лёжа) и технической подготовки (оценка за техническое выполнение жима штанги лёжа), гкрит. = 0,27

№ п/п	Тесты	До эксперимента		Р	После эксперимента		Р
		КГ (n=26)	ЭГ (n=26)		КГ (n=26)	ЭГ (n=26)	
1	Жим штанги лёжа, кг.	0,597	0,542	> 0,05	0,654	0,845	< 0,05

До начала эксперимента, контрольной группе, так и в экспериментальной группе, связь между показателями специальной силовой и технической подготовки спортсменов в жиме штанги лёжа характеризовалась средней силой - $r = 0,597$ и $0,542$. После эксперимента в экспериментальной группе связь усилилась - $r=0,845$, в контрольной группе - $r=0,654$.

Результаты анализа дают сделать вывод о том, что внедрение и применение специальных и вспомогательных упражнений в вариационно-прогрессивном и сопряженно-последовательном методе даёт возможность не только для повышения уровня специальной силовой подготовки, но и обеспечивает улучшение техники выполнения отдельных элементов жима штанги лёжа и в целом самого соревновательного упражнения. Это обстоятельство позволяет утверждать, что увеличение уровня специальной силовой и технической подготовки будет помогать при подготовке к соревнованиям и повышению надежности выступления на соревнованиях, ввиду того, что уровень силовой подготовки и освоение техники

соревновательного упражнения являются главными показателями структуры надежности подготовки и выступления на соревнованиях.

4.3. Оценка комплексной подготовки к соревнованиям и надёжности выступления на соревнованиях до начала и по завершению педагогического эксперимента

Проблема в оценке надежности выступления на соревнованиях спортсменов по жиму штанги лёжа, как и всех спортсменов силового направления заключается в том, что, многие из характеристик невозможно измерить инструментально и не все показатели можно измерить по причине отсутствия единого измерения. И потому, важным направлением оценки подготовки к соревнованиям и надежности выступления на соревнованиях спортсменов по жиму штанги лёжа будет перевод из натуральных показателей в относительные, которые получали путём определения значимости коэффициентов единичных показателей надежности выступления на соревнованиях ранговым методом.

Опираясь на данные анализа, было найдено 15 очень важных показателей, которые определяют физическую, тактическую подготовки спортсменов (см. табл. 3) и их морфофункциональные параметры.

По окончании педагогического эксперимента, проводился повторный опрос экспертов, распределение отобранных показателей по значимости, для дальнейшего расчёта коэффициента весомости показателей подготовки к соревнованиям и надёжности выступления на соревнованиях и её комплексной оценки у спортсменов, принимающих участие в педагогическом эксперименте.

Рассчитывался коэффициент весомости по данным формулам (М.Н. Подольская, 2011):

$$m$$
$$(1)$$
$$nm$$

$$M_i = \sum M_{ij} / \sum M_{ij}$$

$$(2)$$

$$M_{ij} = R_{ij} / \sum_{j=1}^n R_{ij}$$

(3), $i=1$

M_{ij} – место, на которое поставлено i -е свойство j -м экспертом; m – количество экспертов, принимающих участие в экспертизе; n – оценка количества свойств; R_{ij} – абсолютное значение оценки весомости i -го свойства, найденное по 5-балльной шкале (5 рангов) j -м экспертом.

Дальше на основании коэффициентов весомости, полученных были выявлены более значимые единичные показатели качества, для которых выполняется условие $M_i > 1/n$. Так как $\sum M_i = 1$, то после вычисления наименее значимых показателей качества, коэффициенты весомости остальных показателей пересчитывают по формуле:

$$M_{i0} = M_{i*} / \sum_{i=1}^k M_{i*}$$

(4),

где M_{i*} – коэффициенты значимости показателей, для которых выполняется условие; k – число наиболее значимых показателей качества.

В таблице 15 показаны результаты расчетов коэффициентов весомости.

Таблица 15

Весомость показателей надёжности выступления на соревнованиях (по данным опроса 20 экспертов)

	Показатели	Коэффициент весомости
1	Обоснованность действий	0,152
2	Распределение сил на соревнованиях	0,147
3	Состояние нервно-мышечного аппарата и нервной системы	0,134
4	Знание собственных достоинств и недостатков	0,126
5	Техническая освоенность соревновательных движений	0,113
6	Стабильность техники	0,109
7	Тактическое мышление	0,107
8	Развитие силовых качеств	0,103
9	Развитие физических качеств	0,101
10	Мотивация к победе	0,090
11	Уровень притязаний	0,074
12	Достижения при выступлении на соревнованиях	0,060
13	Реализация попыток на соревнованиях	0,058
14	Подвижность в суставах	0,052
15	Размеры тела	0,017

Исходя из данных таблицы 15, самый высокий вклад в подготовку к соревнованиям и надежности выступления на соревнования вносят показатели подготовки тактической (тактическое мышление, обоснованность действий, распределение сил на соревнованиях), функциональной подготовки (состояние нервно-мышечного аппарата и нервной системы), показатели психические (знание своих достоинств и недостатков), показатели технической подготовки (освоенность техники соревновательного движения, стабильность техники), силовой подготовки.

Для оценки каждого единичного показателя надежности подготовки и выступления на соревнованиях спортсменов по жиму штанги лёжа, применялась балльная система оценки от 2 до 5 (2- «плохо», 3-«удовлетворительно», 4 - «хорошо», 5 - «отлично»). Баллы были переведены в относительные показатели (Ю.И. Смирнов, И.И. Зулаев, 1995): 5 -1,0; 4 - 0,8; 3 - 0,6; 2 - 0,4. Каждый из показателей оценивался экспертами по шкале из 5-ти баллов, которые переводятся в относительные единицы. Оценка надежности выступления на соревнованиях выполнялась по формуле:

$$Y = (X_1)^{M_1} * \dots (X_i)^{M_i} \quad (5),$$

Y- обобщенная оценка надёжности выступления на соревнованиях; X_1, X_i - единичные показатели надежности выступления на соревнованиях; M_i – весомость каждого единичного показателя.

В таблице 16 показаны результаты комплексной оценки надёжности выступления на соревнованиях до начала и по завершению эксперимента в экспериментальной и контрольной группах.

Таблица 16

Результаты комплексной оценки надёжности выступления на соревнованиях спортсменов контрольной и экспериментальной группах до начала и по завершению эксперимента

Показатели	До эксперимента		Р	После эксперимента		Р
	Контрольная группа	Экспериментальная группа		Контрольная группа	Экспериментальная группа	
Обоснованность действий во время соревнований	0,58±0,001	0,6±0,002	>0,05	0,58±0,002	0,8±0,002	<0,05
Распределение сил в ходе соревнований	0,56±0,002	0,5±0,001	>0,05	0,52±0,002	0,76±0,001	<0,05
Состояние нервной нервно-мышечного аппарата и системы	0,63±0,001	0,6±0,002	>0,05	0,6±0,002	0,85±0,003	<0,05
Знание собственных достоинств и недостатков	0,65±0,002	0,6±0,002	>0,05	0,64±0,001	0,75±0,002	<0,05
Освоенность соревновательного движения	0,46±0,001	0,52±0,001	>0,05	0,5±0,002	0,76±0,002	<0,05
Техническая стабильность	0,46±0,001	0,48±0,001	>0,05	0,48±0,001	0,76±0,003	<0,05
Тактическое мышление	0,46±0,001	0,55±0,002	>0,05	0,5±0,001	0,66±0,001	<0,05
Развитие силовых качеств	0,54±0,002	0,55±0,002	>0,05	0,7±0,002	0,88±0,004	<0,05
Развитие физических качеств	0,58±0,003	0,6±0,002	>0,05	0,6±0,003	0,85±0,004	<0,05
Мотивация к победе	0,71±0,003	0,7±0,003	>0,05	0,7±0,002	0,85±0,003	<0,05
Уровень притязаний	0,69±0,003	0,6±0,003	>0,05	0,66±0,003	0,78±0,003	<0,05
Достижения при выступлении на	0,53±0	0,56±0,001	>0,05	0,56±0,002	0,62±0,003	>0,05

соревнованиях	,001					
Реализация попыток на соревнованиях	0,55±0,002	0,6±0,003	>0,05	0,56±0,001	0,7±0,002	<0,05
Подвижность в суставах	0,74±0,002	0,7±0,003	>0,05	0,76±0,002	0,79±0,002	<0,05
Размеры тела	0,78±0,003	0,72±0,003	>0,05	0,78±0,003	0,72±0,003	>0,05
Комплексный показатель	0,452±0,001	0,481±0,002	>0,05	0,511±0,002	0,702±0,002	<0,05

В таблице 17 представлены уровни, по которым выполнялась комплексная оценка надёжности выступления на соревнованиях спортсменов.

Таблица 17

Уровни комплексной оценки надёжности выступления на соревнованиях (по Ю.И. Смирнову, И.И. Зулаеву, 1995)

Балл	Вербальные оценки	Относительные оценки	Количественные значения
5	Очень высокая	1	0,80 -1
4	Выше среднего	0,8	0,63-0,8
3	Удовлетворительная	0,6	0,37-0,63
2	Ниже среднего уровня	0,4	0,2-0,37
1	Очень низкая	0,2	0,00-0,2

На основе таблицы 17, до эксперимента количественные значения пяти показателей надёжности выступления на соревнованиях контрольной группы были «выше среднего» (табл. 17), в экспериментальной группе таких показателей было только три. Комплексный показатель в группе контрольной в начале эксперимента составил 0,452 или 3 балла (удовлетворительный уровень надёжности выступления на соревнованиях), в экспериментальной группе - 0,471 – и эти же 3 балла (удовлетворительный уровень). Между группами различия не достоверны ($>0,05$).

Устанавливающими показателями надёжности выступления на соревнованиях на данном этапе были: в контрольной группе - освоенность техники соревновательного движения (0,44), тактическое мышление (0,46), стабильность техники (0,46); в экспериментальной группе - стабильность техники (0,48), распределение сил по ходу соревнований (0,5), освоенность техники соревновательного движения (0,5).

После того как была применена разработанная методика специальной силовой подготовки у спортсменов по жиму штанги лёжа экспериментальной группы комплексный показатель надёжности в подготовке и выступления на соревнованиях составил 0,702 - уровень выше среднего. В контрольной группе

также выявлено стремление к повышению значения показателя - до 0,511, но прирост не значим ($>0,05$) – уровень надёжности выступления на соревнованиях остался так же удовлетворительным. Разница между контрольной и экспериментальной группами по завершению эксперимента статистически достоверна ($<0,05$). Высокий прирост в экспериментальной группе был показан для таких показателей: развитие силовых качеств - на 0,4; стабильность техники - на 0,28; техника соревновательных движений - на 0,27; распределение сил по ходу соревнований - на 0,26; нервно-мышечного аппарата и состояние нервной системы - на 0,26.

Сделаем вывод, что применение экспериментальной программы и разработанной методики специальной силовой подготовки в период подготовки у спортсменов способствовало повышению уровня надёжности выступления на соревнованиях.

4.4. Взаимная связь надёжности подготовки и выступления на соревнованиях и уровня развития силовых качеств спортсменов по жиму штанги лёжа

Целесообразно найти зависимость между подготовкой и надёжностью выступления на соревнованиях (комплексным показателем) и результатами в контрольном силовом упражнении до начала и после окончания применения экспериментальной программы и методики в контрольной и экспериментальной группах. Исходя из этого был выявлен коэффициент связи групповых значений по t-критерию Стьюдента по уровню значимости $p < 0,05 - 0,01$ для всех тестов по силовой подготовке спортсменов, которые были показаны в исследовании (таблица 18).

По результату проведённого связанного анализа была выявлена взаимная связь между показателями в тестах специальной силовой подготовке и надёжностью выступления на соревнованиях (комплексным общим показателем), в контрольной и в экспериментальной группах.

Таблица 18

Значения коэффициента связи для тестов, которые показывают силовые способности спортсменов в контрольной и экспериментальной группах до начала и по завершению эксперимента

Тестовое упражнение	До эксперимента		Р	После эксперимента		Р
	Контрольная группа	Экспериментальная группа		Контрольная группа	Экспериментальная группа	
Жим штанги лёжа в соревновательном стиле, кг.	0,600	0,610	0,05	0,620	0,760	0,05

Анализируя таблицу 18 видим, что до применения экспериментальной программы и методики между контрольной и экспериментальной группами не было видимых различий по значениям коэффициентов связи ($>0,05$), корреляционная связь с надёжностью выступления на соревнованиях в контрольной и экспериментальной группах - средняя, минимальная - 0,410 в контрольной и 0,405 в экспериментальной соответственно по тесту жим штанги лёжа, что объясняется, тем фактом, что это упражнение, несмотря на то что оно значимо для развития грудной мышцы, относящейся к основной, является и вспомогательным и влияет на соревновательный результат, а также на подготовку и надёжность выступления на соревнованиях спортсменов.

После эксперимента в экспериментальной группе был выявлен более высокий уровень достоверности взаимных связей между тестовыми упражнениями и комплексным показателем надёжности подготовки и выступления на соревнованиях, что доказывает то, что разработанная программа и методика специальной силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа является эффективной для развития силовых качеств, и при этом способствовала увеличению надёжности выступления на соревнованиях.

Итоги проведенного педагогического эксперимента доказывают эффективность разработанной программы и методики специальной силовой

подготовки спортсменов к соревнованиям. Разработанная программа и методика подготовки спортсменов к соревнованиям включает в себя все компоненты, которые обеспечивают решение педагогических задач, которые поставлены перед тренером в усовершенствовании специальной силовой подготовки.

Проведённый факторный анализ с выявлением факторов подготовки к соревнованиям и надёжности выступления на соревнованиях, а также использование методов сопряженно-последовательного и вариационно-прогрессивного, увеличения нагрузки на тренировках и комплекса специально-вспомогательных упражнений позволяет получить нужную информацию для чёткого изменения процесса тренировок и помогал повышению эффективности показателей выступления на соревнованиях.

Применение в тренировочном процессе разработанной программы и методики помогло спортсменам по жиму штанги лёжа значительно увеличить спортивные результаты и минимизировать вероятность перегрузки организма, и построить надёжный фундамент для дальнейшего увеличения спортивных результатов.

ВЫВОДЫ

1. По результату анализа научно и методической литературы, и анализа дневников тренировочной нагрузки спортсменов по жиму штанги лёжа и силовому троеборью, выявлено, что на этапе подготовки в основном применяются соревновательные упражнения в специальной силовой подготовке. Опрос ведущих экспертов и специалистов позволил нам установить, что у 70% спортсменов, занимающихся жимом штанги лёжа и силовым троеборьем в период подготовки, практически отсутствуют специальные и вспомогательные упражнения. А, данные исследований дают право утверждать, что специальные и вспомогательные упражнения очень эффективны для освоения и совершенствования элементов соревновательного упражнения по отдельности и также устранению ошибок в технике при их выполнении. Констатировав факты научной литературы, вариационно-прогрессивный и сопряженно-последовательный методы повышения нагрузки в программе подготовки спортсменов поставлены нами, как более эффективные и важные при реализации специальных и вспомогательных упражнений, так как позволяют разделить и последовательно выполнять отработку всех элементов соревновательного упражнения.

2. В результате анализа показателей надежности подготовки и выступления на соревнованиях спортсменов, определяемых уровнем подготовки и изучаемыми параметрами, найдено три фактора, имеющих разный вклад в общее изучение: фактор специальной подготовки - 50,26%, фактор надежности технического выполнения - 33,28%, фактор психологической надежности - 6,03 %.

3. Путём анализа эксперимента выявлено 15 значимых показателей надежности подготовки и выступления на соревнованиях, показывающих подготовку в жиме штанги лёжа и силовом троеборье: распределение сил в течении соревнований, обоснованность действий, функциональное состояние нервно-мышечного аппарата и нервной системы, освоенность соревновательного движения, стабильность техники выполнения соревновательного упражнения,

реализация попыток на соревнованиях, развитие силовых качеств, тактическое мышление во время соревнований, мотивация к победе, развитие физических качеств, знание собственных достоинств и недостатков, реализация подходов в жиме штанги лёжа, соревновательные достижения.

4. Выявление главных факторов надежности подготовки и выступления на соревнованиях спортсменов позволило обосновать использование специальных и вспомогательных упражнений и вариационно-прогрессивного и сопряженно-последовательного методов повышения нагрузки в подготовке, которое даёт возможность эффективно соединять техническую и силовую подготовку спортсменов на этапе подготовки. В связи с этим, в основу экспериментальной методики специальной силовой подготовки спортсменов заложено применение комплексов специальных и вспомогательных упражнений, направленных на развитие силы главных мышечных групп спортсменов по жиму штанги лёжа и освоение всех элементов техники соревновательного упражнения. В отличие от экспериментальной группы, в контрольной группе применялись только базовые упражнения.

5. Качество экспериментальной методики специальной силовой подготовки подкреплена динамикой исследуемых показателей:

- в тесте жим штанги лёжа в соревновательном стиле, отличия выяснены на заключительном этапе тестирования: в экспериментальной группе результаты увеличились на 23,6 кг (17,7%), в контрольной группе на – 7 кг (5,6%) ($p < 0,05$).

6. Выявлена точная связь между результатами тестов в силовых упражнениях и совместным показателем надежности подготовки и выступления на соревнованиях: до эксперимента - связь средней силы в контрольной и экспериментальной группах, после эксперимента в контрольной группе коэффициенты связи не поменялись, в экспериментальной группе - повысились и стали соответствовать значениям сильной связи, в упражнении «жим штанги лёжа» коэффициент связи в экспериментальной группе достиг значения 0,760, а в контрольной группе - 0,620

7. Выявлено, что специальная силовая подготовка спортсменов по жиму штанги лёжа, основанная на использовании специальных и вспомогательных упражнений, обеспечивает зависимость силовых показателей в соревновательном упражнении от уровня освоенности техники выполнения его отдельных элементов, а также, в целом, уровень выполнения техники соревновательного упражнения. Применение экспериментальной методики способствовало росту показателям освоенности технических элементов по результатам балльной оценки экспертов в жиме штанги лёжа - на 25%.

8. Определено, что применение экспериментальной программы и методики специальной силовой подготовки спортсменов по жиму штанги лёжа помогает высококачественной подготовке к соревнованиям и повышению их надежности выступления на соревнованиях: обобщенный показатель надежности подготовки и выступления на соревнованиях в экспериментальной группе до эксперимента был 0,471, после эксперимента - 0,702, в контрольной группе, до эксперимента 0,452 и после эксперимента 0,511.

9. Эффект от экспериментальной методики определяется спортивными результатами участников эксперимента: 6 спортсменов экспериментальной группы повысили квалификацию, выполнив нормативы «кандидат в мастера спорта» (4 человека) и 2 спортсмена выполнили норматив «мастер спорта».

В контрольной группе этот показатель составил 5 человек (4 человека) выполнили норматив I взрослый разряд и (1 человек) выполнил норматив «кандидат в мастера спорта». Данные результаты показывают достоверное преимущество экспериментальной группы над контрольной группой ($p < 0,05$).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова, Н. Ю. Круговая тренировка в тренажёрном зале для новичков / Н. Ю. Абрамова, В. И. Дубинин // Атлетизм на рубеже веков: Сб. научных трудов СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. - СПб., 2001. - С. 91-98.
2. Аксёнов, Е. М. Современная система спортивной тренировки / Е. М. Аксёнов, М. А. Годик, А. С. Аруин. Под ред. Ф.П. Суслова и др. - М., 1995. - 446 с
3. Аксенов, М. О. Методика планирования параметров нагрузки в макроцикле пауэрлифтеров: сб. науч. тр. молодых ученых / М. О. Аксенов - Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2006. – С 112-115.
4. Виноградов, В. П. Атлетизм: теория и методика тренировки / Г. П. Виноградов. – М: Советский спорт, 2009. – 327 с.
5. Баландин, В. И. Прогнозирование в спорте / В. И. Баландин, Ю. М. Блудов, В. А. Плахтиенко. - М.: ФиС, 1986. - 193 с.
6. Бардин, К. В. Проблема порогов чувствительности и психофизические методы / К. В. Бардин. – М., 1976. – С. 311-327.
7. Беляев, В. С. Тяжелая атлетика. Техника классических упражнений / В. С. Беляев, Л. М. Бибе, Р. Н. Болховский. – М.: МГПУ, 2006. – 36с.
8. Беляев, В. С. Физиологическая оценка работоспособности и силы спортсменов / В. С. Беляев, А. Н. Корнилов, Н. А. Евстюхина, Л. О. Хохлова // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Естественные науки. - 2014. - № 3 (15). - С. 61-70.
9. Бернштейн, Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н. А. Бернштейн. - М.: Медицина, 1966. - 349 с.
10. Бойко, В. В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека / В. В. Бойко. - М.: Физкультура и спорт, 1987. - 144 с.
11. Болобан, В. Н. Система обучения движениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости / В. Н. Болобан. - Киев, 1990.- 45с.
12. Бондарчук, А. И. Штанга, и прыжки, и метание: комбинированный метод развития скоростно-силовых способностей метателей / А. И. Бондарчук // Легкая атлетика. - 1995. № 2. — С. 11.
13. Бондарчук, А. Эффект "силового мезоцикла": О некоторых закономерностях развития спортивной формы в скоростно-силовых и циклических видах / А. Бондарчук // Лёгкая атлетика. 1996. - № 5. - С. 13.
14. Бондарчук, А. П. Периодизация спортивной тренировки / А. П. Бондарчук. - Киев: Олимпийская литература, 2005. - 303 с.
15. Бычков, А. Н. Программа для детско-юношеских спортивных школ,

специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и школ высшего спортивного мастерства / А. Н. Бычков // Пауэрлифтинг: учебное пособие. - М., 2005. - С. 323-366.

16. Ванек, М. Проблема надежности спортивной деятельности и современный подход к ее решению / М. Ванек // Спорт в современном обществе- М.: Физкультура и спорт, 1980. – С. 237-248.

17. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. - М.: Физкультура и спорт, 1970. - 264 с.

18. Волков, В. М. Управление предсоревновательным состоянием спортсмена / В. М. Волков // Современный Олимпийский спорт: Тез. докл. междун. конгресса. - Киев, КГИФК, 1993. - С. 224 - 246.

19. Волков, Н. И. Эффективность интервальной гипоксической тренировки при подготовке конькобежцев высокой квалификации / Н. И. Волков,

Б. А. Стенин, С.Ф. Сокунова // Теория и практика физической культуры. - 1998. - № 3.- С. 8-13.

20. Воложанин, С. Е. Определение корреляции между упражнениями пауэрлифтинга и общей физической подготовки / С. Е. Воложанин // Вестник Бурятского государственного университета. - 2011. - № 13. - С. 36-43.

21. Воробьев, А. Н. Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке / А. Н. Воробьев. - М.: Физкультура и спорт, 1977. - 255с.

22. Ворожейкин, О. В. Силовая подготовка пауэрлифтеров различной спортивной квалификации на основе индивидуальных тренировочных программ: дисс. канд. пед. наук / О. В. Ворожейкин. - Санкт-Петербург, 2010. - 150 с.

23. Воронов, А. И. Методика повышения надежности технических действий в спортивной борьбе: автореф. дис. канд. пед. наук / А. И. Воронов. - М., 1990. - 24 с.

24. Гарипова, А. З. Специально-подготовительные упражнения, как способ улучшения спортивных результатов в пауэрлифтинге / А. З. Гарипова,

О. А. Разживин // Научные труды SWorld. - 2014. - Т. 34. - № 4. - С. 10-12.

25. Герасимов, Ю. Н. Соревновательная надёжность дзюдоистов высокого класса и педагогические методы её совершенствования / Ю. Н. Герасимов. - М., 1985. - 23с.

26. Годик, М. А. Педагогические основы нормирования и контроля соревновательных и тренировочных нагрузок / М. А. Годик. - М., 1982. - 42 с.

27. Грибкова, Л. П. Влияние личностных особенностей на надежность спортивной деятельности / Л. П. Грибкова - Л.: ГДОИФК, 1986. – 16 с.

28. Григорьянц, И. А. Анализ отказов в спортивной гимнастике как фактора снижения надежности спортсменов / В. Г. Колухов, Э. И. Михайлова // Психологические факторы надежности спортсмена. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – С. 54-59.

29. Гузь, С. М. Методика тренировки спортсменов 12-14 лет в силовом троеборье на этапе предварительной подготовки] / С. М. Гузь. - Петрозаводск, 2003 - 192 с.

30. Губа, В. П., Влияние морфо-биомеханических характеристик, на надёжность соревновательной деятельности / В. П. Губа, А. П. Самойлов // Детский тренер, 2001. - № 4. - С. 15- 17.

31. Губа, В. П. Морфо-биомеханические исследования в спорте / В. П. Губа. - М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 120 с.

32. Глядя, С. А. Стань сильным! / С. А. Глядя, М. А. Старов, Ю. В. Батыгин // Учебно-методическое пособие по основам пауэрлифтинга. – Харьков: «К-Центр», 2000. – 100 с.

33. Дальский, Д. Д. Некоторые физиологические особенности занятий пауэрлифтингом / Д. Д. Дальский // Спортивно-оздоровительный атлетизм: сб. науч. тр./ Спб. гос. ун-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта; под ред.

Г. П. Виноградова. – СПб., 2006. – С. 15-20.

34. Дальский, Д. Д. Оперативный контроль функционального состояния пауэрлифтеров / Д. Д. Дальский, В. Д. Зверев, Э. В. Наumenко // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. –2012. – №5(87). – С. 42-46.

35. Дальский, Д. Д. Оптимизация тренировочных нагрузок пауэрлифтеров как профилактика профессиональных заболеваний на основе восстановительных методик / Д. Д. Дальский, Э. В. Наumenко, Л. Н. Платонова, А. Ю. Бутов,

Д. Д. Дальский // Теория и практика физ.культуры. – 2012. – №7. – С. 62-64.

36. Дворкин, Л. С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт / Л. С. Дворкин. - Ростов: Феникс. - 2003. - 384 с.

37. Дворкин, Л. С. Тяжёлая атлетика: учеб. для вузов / Л. С. Дворкин.- М.: Советский спорт, 2005. – 600 с.

38. Донской, Д. Д. Биомеханика / Д. Д. Донской, В. М. Зациорский. - М.: Физкультура и спорт, 1979. – 264 с.

39. Доронин, А. М. Совершенствование биомеханической структуры двигательных действий спортсменов на основе регуляции режимов мышечного сокращения / А. М. Доронин. - Майкоп: Изд-во Адыгейского государственного университета, 1999. - 174 с.

40. Дорохов, Р. Н. Изменчивость силы и вариативности в зависимости от

состояния мышц / Р. Н. Дорохов, Н. Р. Дорохов, А. Р. Дорохов // Биомеханика. Морфология. Спорт: сб. науч. тр., посв. 50-летию каф. анатомии, биомеханики и информатики. – Смоленск: [б.и.], 2000. – С. 110-121.

41. Дубровский, В. И. Биомеханика: учеб. для сред. и высш. учеб. заведений / В. И. Дубровский, В. Н. Фёдорова. М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 672 с.

42. Дьячков, В. М. Проблема повышения надежности движений спортсмена / В. М. Дьячков // Материалы итоговой научн. конф. ВНИИФК за 1974г. – М., 1976. – С. 7-10.

43. Дьячков, В. М. Проблемы технического мастерства как фактора надежности деятельности спортсмена / В. М. Дьячков, Н. А. Худадов // Психологические факторы надежности деятельности спортсмена. – М., 1977, вып. 1. – С. 21-29.

44. Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений / Ю. Д. Железняк, П. К. Петров. - М.: Издательский центр "Академия", 2001. – С.141-164.

45. Зациорский, В. М. Воспитание физических [двигательных] качеств / В. М. Зациорский // Теория и методика физического воспитания / под ред.

А. Д. Новикова, Л. П. Матвеева. - М.: Физкультура и спорт, 1967. – С. 168-236.

46. Зациорский, В. М. Двигательные качества спортсменов / В. М. Зациорский. М., 1968. – 276с.

47. Зациорский, В. М. Спортивная метрология / В. М. Зациорский. - М.: Физкультура и спорт. - 1982. – 321с.

48. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена [основы теории и методики воспитания] / В. М. Зациорский. - М.: Физкультура и спорт, 1970. - 200 с.

49. Зациорский, В. М. Влияние градиента силы на результат скоростно-силового движения / В. М. Зациорский, Ю. И. Смирнов // Теория и практика физ. культуры. - 1981.- №7. С. 63-68.

50. Зверев, В. Д. Планирование тренировочной нагрузки в подготовительном периоде в бодибилдинге с учетом силовой направленности: Учебно-методическое пособие, 2003. – 54 с.

51. Зверев, В. Д. Спортивное совершенствование тяжелоатлетов различной квалификации на основе анализа уровня развития физических качеств и параметров техники движения атлета и штанги: Учебное пособие. – СПб.: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2002. – 116 с.

52. Зулаев, И. И. Факторы, определяющие соревновательную надежность тяжелоатлетов, и методы оценки их влияния / И. И. Зулаев. - Малаховка, 1995. – 28 с.
53. Иванов, Ч. Т. Теоретические основы методики физического воспитания / Ч. Т. Иванов. - М.: ИСАИ, 2000. – 352 с.
54. Иванов, В. В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов [Текст] / В. В. Иванов. - М.: ФиС, 1987. – 256 с.
55. Игнатьева, В. Я. Учебник тренера по гандболу / В. Я. Игнатьева, Ю. М. Портнов. - М.: ФОН, 1996. – 280 с.
56. Каневский, В. Б. Метод экспертных оценок уровня технической подготовленности тяжелоатлетов в процессе соревнований / В.Б. Каневский. - М: Олимп.- 2002. -№3-4. – С. 18-20.
57. Классификация методов развития силы и физических упражнений в тяжелой атлетике, гиревом спорте, силовом троеборье и атлетизме / П.М. Мироненко, А. Л. Билькевич, К. В. Ткаченко / Под общ. ред. В.Г. Олешко. - К.: КГИФК, 1990. - 41 с.
58. Клусов Е. А. Силовая подготовка студентов / Е. А. Клусов. - М.: МГИУ, 2002. – 114 с.
59. Ключевые биологические факторы адаптации организма спортсменов к большим тренировочным нагрузкам: Методические рекомендации / Под ред. Д.А. Полищука. – К.: ГНИИФКиС, 1996. – Вып. 2. – 80 с.
60. Костюков, В. В., Оптимизация процесса подготовки в спортивных играх: Учебное пособие / В. В. Костюков, М. М. Шестаков. - Краснодар, 1991. – 159 с.
61. Корнюхин, Д. Тренируем пресс / Д. Корнюхин. - М: №7 - 8, 2000. – С. 24 - 28.
62. Киселев, В. А. Воспитание специальной скоростно-силовой выносливости боксеров / В. А. Киселев - М., 1989. – С. 52.
63. Ковалев, Н. В. Оптимизация тренировочного процесса квалифицированных пловцов в условиях применения интервальной гипоксической тренировки / Н. В. Ковалев. - М., 2000. – 23 с.
64. Козлов, Е. Г., Проблема соревновательной надежности в спорте / Е. Г. Козлов, В. Г. Колухов, И. А. Григорьянц. – М.: МОГИФК, 1979. – 42 с.
65. Колев, Н. Особенности структуры и содержания силовой подготовки высококвалифицированных регбистов в годичном цикле тренировочного процесса / Н. Колев. - М., 1996. – 27с.
66. Коренберг, В. Б. Проблема физических и двигательных качеств [Текст] / В.Б. Коренберг - 1996. - № 7. - С.2-5.

67. Коренберг, В. Б. Надежность решения двигательных задач / В. Б. Коренберг. – 1997. – № 10. – С. 18-23.
68. Крылов, А. А. Психологические основы диагностики надежности соревновательной деятельности / А. А. Крылов, В. К. Сафонов - М., 1986. – С. 4-15.
69. Лапутин, А. Н. Атлетическая гимнастика / А. Н. Лапутин. - Киев: Здоровья, 1990. – 174 с.
70. Лапутин, Н. П. Специальные упражнения тяжелоатлета / Н. П. Лапутин. – М.: Физкультура и спорт, 1973. – С. 93-95.
71. Лысов, П. К. Морфологическая экспертиза адаптационных возможностей и пригодности спортсменов с учетом этапа подготовки и направленности учебно-тренировочного процесса / П. К. Лысов. - М., 2001. – 235с.
72. Лопаткина, Ю. Г. Критерии оценки и пути повышения надёжности соревновательной деятельности акробатов высокой квалификации/ Ю. Г. Лопаткина. - Краснодар, 2005. – 190 с.
73. Лыдкова, Г. М. Преодоление сбивающих факторов в спорте (на примере соревновательной деятельности пауэрлифтеров) / Г. М. Лыдкова, О. А. Разживин, К. Р. Волкова. - 2014. - № 4. – 590с.
74. Маринков, В. А. Путь к здоровью и силе: методика тренировок с гантелями / В. А. Маринков. - М.: ФиС, 1994. – 32 с.
75. Макарова, Г. А. Спортивная медицина / Г. А. Макарова. - М.: Советский спорт, 2003 – 480 с.
76. Максименко, А. М. Основы теории и методики физической культуры / А. М. Максименко. - М.: Типография 4-й филиал Воениздата. 2001. – 320 с.
77. Манько, И. Н. Развитие силы у студентов физкультурных вузов на занятиях по силовой подготовке (на примере пауэрлифтинга) / И. Н. Манько. - Майкоп, 2009. – 133 с.
78. Мартын, В. Д. Тесты текущего контроля за специальной физической подготовленностью тяжелоатлетов высокой квалификации / В. Д. Мартын. - М: Наука в олимпийском спорте. - 2002. – № 1 – С. 74 -77.
79. Матвеев, Л. П. Основы спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. - М.: Физкультура и спорт, 1977. – 285 с.
80. Матвеев, Л. П. Принципы теории тренировки и современные положения теории адаптации к физическим нагрузкам / Л. П. Матвеев, Ф. З. Меерсон. - М.: Физкультура и спорт, 1984. С. 224-240.
81. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры / Л. П. Матвеев. - М.: Физкультура и спорт, 1991. - 543 с.
82. Медведев А. С. Проблема дальнейшего совершенствования методики

тренировки тяжелоатлетов на современном этапе // Теория и практика физической культуры. - 1996. - №6. - С. 51-54.

83. Медведев, А. С. Многолетняя динамика спортивного мастерства в рывке и толчке у сильнейших тяжелоатлетов / А. С. Медведев // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 3. – С. 9–12.

84. Медведев А. С. Совершенствование методики тренировки в тяжелоатлетическом спорте на основе паритетного применения дополнительных упражнений на этапе становления спортивного мастерства / А. С. Медведев // Теория и практика физ. культуры. – 2000. – № 11. – С. 30-37.

85. Мельников, В. М. Методы измерения надежности и устойчивости соревновательной деятельности / В. М. Мельников. - М.: Физкультура и спорт, 1987.- С. 276-282.

86. Методические указания по совершенствованию координации дыхательных и рабочих движений при плавании способом брасс / сост. В.И. Кабкало. Л.: б.и., 1981. - 12 с.

87. Методы психодиагностики надёжности спортсмена: Методические разработки для студентов институтов физической культуры / Сост. Л. Н. Данилина, В. А. Плахтиенко. ГЦОЛИФК. - М., 1980. - 60с.

88. Мильман, В. Э. Некоторые вопросы повышения спортивной надежности / В. Э. Мильман. – М., 1976. – С. 121-123.

89. Митькин, А. А. Управление движениями / А. А. Митькин. - М.: Наука, 1990. - 190 с.

90. Муравьев, Л. П. Пауэрлифтинг. Путь к силе / Л. П. Муравьев. - М.: Светлана-П, 1998. - С. 37-40.

91. Мустафин, С. К. Управление физической подготовленностью высококвалифицированных тяжелоатлетов / С. К. Мустафин. – Алма-Ата, 1994. – 28 с.

92. Набатникова, М. Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов / М. Я. Набатникова. - М.: Физкультура и спорт, 1982. - 280 с.

93. Назаренко Ю. Ф. Методика обучения соревновательным упражнениям в силовом троеборье (пауэрлифтинге) / Ю. Ф. Назаренко, С. Ю. Те, С. В. Матук. - Омск: Сибирской гос. акад. физ. культуры, 2003. - 44 с.

94. Немчин, Т. А. Состояния нервно-психического напряжения / Сост., общ. ред. Л. В. Куликов. Спб.: Питер, 2001. - С. 364-378.

95. Немцев, О. Б. Биомеханические основы точности движений: монография / О. Б. Немцев. Майкоп: Изд-во АГУ, 2004. - 187 с.

96. Немцев, О. Б. Место точности движений в структуре физических качеств / О. Б. Немцев // Теория и практика физической культуры. 2003. - № 8. - С. 22-25.

97. Немцева, Н. А. Специальная силовая подготовка и морфофункциональные особенности в женском легкоатлетическом семиборье / Н. А. Немцева, Ю. Н. Примаков // Научный атлетический вестник. 1999. - Т.1, № 2. - С. 37-44.
98. Наталов, Г. Г. Предметная интеграция теоретических основ физической культуры, спорта и физического воспитания / Г. Г. Наталов. - Краснодар, 1998. - 105 с.
99. Нижниченко, Д. А. Развитие специальных физических качеств пауэрлифтеров с помощью средств скоростно-силовой направленности / Д. А. Нижниченко // Слобожанський науково-спортивний вісник. - 2011. - № 2 (26). - С. 88-91.
100. Нижниченко, Д. А. Зависимость спортивного результата от данных физического развития, функционального состояния организма и специальной силовой подготовленности пауэрлифтеров на этапе предварительной базовой подготовки / Д. А. Нижниченко // Слобожанський науково-спортивний вісник. - 2012. - № 2. - С. - 61-65.
101. Никитушкин, В. Г. Как сделать первые шаги к атлетизму / В. Г. Никитушкин. - №5, 1998. - С.56 -58.
102. Никифоров, Г. С. Надежность профессиональной деятельности / Г. С. Никифоров - СПб.: Изд-во Санкт-Петерб. ун-та, 1996 - 175 с.
103. Озолин, Н. Г. Современная система спортивной тренировки / Н. Г. Озолин. М., 1970. - 487 с.
104. Орехов, Л. И. Методика развития силы ног у юношей, занимающихся пауэрлифтингом / Л. И. Орехов, В. Н. Авсиевич // Культура физическая и здоровье. - 2012. - № 5. - С. 20-22.
105. Основы теории и методики физической культуры / под ред. А.А. Гужаловского. М.: Физкультура и спорт, 1986. - 352 с.
106. Остапенко, Л. А. Особенности тренировочного процесса в силовом троеборье на этапе отбора и начальной подготовки / Л. А. Остапенко. - М., 2002. - 22с.
107. Павлов, В. П. Структура тренировочных нагрузок студентов-спортсменов, специализирующихся в пауэрлифтинге в условиях гуманитарного вуза / В. П. Павлов. – М., 1999. - 23 с.
108. Панков, В. А. Специальная физическая подготовка в видах спортивных единоборств / В. А. Панков, А. О. Акопян // Теория и практика физической культуры. - 2004. № 4. - С. 50-53.
109. Перов, П. В. Содержание физической подготовки на начальном этапе занятий пауэрлифтингом / П. В. Перов. СПб., 2005. – 24 с.
110. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в

олимпийском спорте / В. Н. Платонов. Киев: Олимпийская литература, 1997. - 583 с.

111. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. М.: Физкультура и спорт, 1986. - 286 с.

112. Плахтиенко, В. А. Проблема надежности в спорте высших достижений/ В. А. Плахтиенко // Теория и практика физической культуры.- 1979. - № 11.- С. 5-7.

113. Плахтиенко, В. А. Прогнозирование надежности соревновательной деятельности в «большом» спорте / В. А. Плахтиенко. – М., 1976.- С. 22-24.

114. Плахтиенко, В. А. Теория стресса и теория надежности в спорте высших достижений / В. А. Плахтиенко // Психологическая надежность спортсменов высокого класса и методы ее совершенствования: Матер. межд. науч. конф. / Под ред. К. П. Жарова и В. А. Плахтиенко.- М., 1977. - Т. I.- С. 14-20.

115. Плахтиенко, В. А. Надежность в спорте / В. А. Плахтиенко, Ю. М. Блудов. - М.: Физкультура и спорт, 1983. - 176 с.

116. Подольская, М. Н. Квалиметрия и управление качеством: лабораторный практикум. / М. Н. Подольская. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. - 80 с.

117. Попов, В. Б. Прыжок в длину: многолетняя подготовка / В. Б. Попов. М.: Олимпия Пресс, Тера-Спорт, 2001. - 160 с.

118. Пэйн, П. Становая тяга – ваш главный козырь / Пэт Пейн // Мир силы. – 2000. - № 2. – С. 22-23.

119. Пэйн, П. Чудовищный жим: руководство к действию / П. Пэйн //Мир силы.- 2001.-№1. - С.32.

120. Райгородский, Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. / Д. Я. Райгородский. - Самара: Издательский дом «Бахрах», 1998. - 672с.

121. Плахтиенко В. А., Блудов Ю. М. Надежность в спорте.- М.: Физкультура и спорт, 1983. -176 с.

122. Психологические тесты: В 2 Т.: Тесты [Текст] / Под ред. А.А. Карелина. М.: ВЛАДОС. Т. 1. - 2002. - 312с.

123. Психология: Учеб. для техникумов физ. культуры. А. Ц. Пуни, Т. Т. Джамгаров, Д. Я. Богданова / Под общ. ред. А. Ц. Пуни. – М: Физкультура и спорт, 1984. - 285с.

124. Психология экстремальных ситуаций / А .Е. Тарас, К. В. Сельчонок. - Минск: АСТ: Харвест, 2002. - 480 с.

125. Пугачёв, В. И. Средства повышения надёжности соревновательной деятельности высококвалифицированных дзюдоистов на этапах предсоревновательной подготовки / В. И. Пугачёв. - Омск, 1989. - 23с.

126. Родионов, А. В. Психолого-педагогические методы повышения эффективности решения оперативных задач в спорте / А. В. Родионов.- М., 1990.-46 с.
127. Розин, Е. Ю. Некоторые теоретико-методологические аспекты этапного педагогического контроля физического состояния и подготовленности спортсменов / Е. Ю. Розин // Теория и практика физической культуры. - 1997. - № 11. - С. 41 - 43.
128. Роман, Р. А. Тренировка тяжелоатлета / Р. А. Роман. - М.: Физкультура и спорт, 1986. - 174 с.
129. Рузиев, А. А. Проблемы повышения специальной выносливости высококвалифицированных борцов/ А. А. Рузиев // Теория и практика физической культуры. 2001. - № 8. - С. 37-38.
130. Рыбальский, П. И. Жим в пауэрлифтинге / П. И. Рыбальский // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 8. – С. 58.
131. Рыбальский, П. И. Становая тяга в пауэрлифтинге / П. И. Рыбальский // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 10. – С. 40.
132. Рыбальский, П. И. Структура и содержание тренировочных микроциклов различной направленности в зависимости от характеристик соревновательных упражнений в пауэрлифтинге / П. И. Рыбальский - М.: 2000. - 22 с.
133. Сарычев, С. В. Социально-психологические аспекты надёжности группы в напряжённых ситуациях совместной деятельности / С. В. Сарычев, А. С. Чернышев. - Курск: Изд-во КГПУ, 2000. - 56с.
134. Симмат, В. Е. Семантический дифференциал как инструмент искусственного анализа / В. Е. Симмат // Семантика и искусствометрия. –М.: Мир, 1972 – С. 248-325.
135. Слимейкер, Р. Серьёзные тренировки для спортсменов на выносливость/ Р. Слимейкер, Р. Браунинг. Мурманск, 2006. - 328 с.
136. Скотников В. Ф. Парциальные объёмы нагрузки (с отягощением 70%) в основных группах упражнений у сильнейших тяжелоатлетов мира 80-х гг. в зависимости от массы тела и этапа подготовки: Автореф. дис. канд. пед. наук. - М., 1995. - С. 17.
137. Спортивная физиология / под ред. Я.М. Коца. М.: Физкультура и спорт, 1986. - 240 с.
138. Смирнов, Ю.И. Применение метода семантического дифференциала при оценке экспрессивности в гимнастике [Текст] / Ю.И. Смирнов, О. А. Иванов // Гимнастика. – 1981. - №1. – С. 42-44.
139. Смирнов Ю.И. Комплексный контроль надёжности спортсмена [Текст] / Ю.И. Смирнов // Теория и практика физической культуры.– 1983.– №

9.– С. 47-50.

140. Смирнов, Ю.И. Метрологические показатели соревновательной надежности [Текст] / Ю.И. Смирнов, Е.А. Борисенко // Теория и практика физической культуры.– 1986.– № 9.– С. 33-35.

141. Смирнов, Ю.И. Надёжность в спорте: исходные понятия и основные показатели [Текст] / Ю.И. Смирнов, И. И. Зулаев // Теория и практика физической культуры. 1996. -№1. С. 26, 39-43.

142. Смолов, С.Ю. Тяга как одно из основных упражнений силового троеборья; краткий анализ и методика тренировки [Текст] / С.Ю. Смолов // «Атлетизм», Инспорт, Малаховка. – 1990. - № 12. – С. 20-23.

143. Скотников, В.Ф. Пауэрлифтинг [Электронный ресурс]: рабочая прогр. дисциплины: направление подгот. 034400.62: квалификация (степень) выпускника - Бакалавр: форма обучения - оч., заоч.: утв. и рек. Эмс ИСиФВ ФГБОУ ВПО "РГУФКСМиТ" /сост.: Скотников В.Ф. [и др.]; М-во спорта РФ, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)". - М., 2012

144. Соколов В.С. Некоторые аспекты надежности боксеров высокого класса и педагогические методы ее совершенствования [Текст]: Автореф. дис. канд. пед. наук / В.С. Соколов – Л., 1977.– 24 с.

145. Спатаева, М.Х. Стратегия спортсменов в пауэрлифтинге [Текст] / М.Х. Спатаева, Т.П. Замчий. - Омск, 2013. - 112 с.

146. Стародубцев, М. В. Соотношения и корреляционные связи результатов в видах программы мужского пауэрлифтинга [Текст] / М.В. Стародубцев // Олимп. – 1994. – № 2. – С. 19–20.

147. Стеценко, А.И. Определение готовности организма спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом, к повторным силовым нагрузкам по состоянию их нервно-мышечного аппарата [Текст] / А.И. Стеценко // Наука в олимпийском спорте. – 1998. – № 3. – С. 63–67.

148. Стеценко, А.И. Особенности подготовки в пауэрлифтинге (силовом троеборье) [Текст] / А.И. Стеценко // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч. тр. – Харьков, 1999. – № 8. – С. 20–24.

149. Таймазов, В.А. Физиологический пауэрлифтинг: Монография [Текст] / Под ред. В.А. Таймазова, А.А. Хадарцева – Тула: ООО «Тульский полиграфист», 2013.–120 с.

150. Талибов, А.Х. Основы техники выполнения соревновательных упражнений в пауэрлифтинге: учебно-методическое пособие [Текст] / А.Х. Талибов. - Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. Санкт-Петербург, 2011- 52 с.

151. Теория и методика физической культуры: учеб. [Текст] / под ред. Ю.Ф. Курамшина. М.: Советский спорт, 2004. - 464 с.
152. Теория и методика физической культуры: учеб. для училищ олимпийского резерва [Текст] / под ред. Ж.К. Холодова, В.С. Кузнецова, Г.З. Карнаухова. — М.: 4-й филиал Воениздата, 2001. -320 с.
153. Тимакова, Т.С. Критерии управления многолетней подготовкой квалифицированных спортсменов (на примере циклических видов спорта) [Текст]: Автореф. док. дис. в виде науч. докл. 13.00.04. / Т.С. Тимакова — М.: ВНИИФК, 1998. — 76 с.
154. Тихонов, В.Н. Геометрия масс тела спортсмена и оптимизация его технической подготовки [прыжки в воду, гимнастика] [Текст] / Р.Н. Тихонов. -М.: ФиС, 2001. - 268с.
155. Туревский, И.М. Ловкость как комплекс психических и моторных процессов [Текст]: автореф. дис. канд. пед. наук / И.М. Туревский. - М., 1980. — 20с.
156. Уруймагов, В.Б. Специальная силовая подготовка высококвалифицированных борцов греко-римского стиля тяжелых весовых категорий [Текст]: автореф. дис. канд. пед. наук / В.Б. Уруймагов. - Майкоп, 2009. - 18с.
157. Уилмор, Дж.Х. Физиология спорта [Текст] / Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Кос-тилл. — Киев: Олимпийская литература, 2001. — 504 с.
158. Уэгман, Д. Грудь: силовой заход / Д. Уэгман [Текст] // Сила и красота. Финляндия: СП "Уайдер спорт СУ". - №6, 1999. - С. 28 - 35.
159. Уткин, В.Л. Биомеханика физических упражнений: учеб. пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов [Текст] / В.Л. Уткин. М.: Просвещение, 1989. - 210 с.
160. Учение о тренировке [Текст] / под ред. Д. Харре. — М.: Физкультура и спорт, 1971. — 325 с.
161. Ферстер, Э. Методы корреляционного регрессионного анализа [Текст] / Э. Ферстер, Б. Ренц // Пер. с нем.; Предисл. В.М. Ивановой. М.: Финансы и статистика, 1985.- С. 34.
162. Фалеев, А.В. Силовые тренировки. Избавься от заблуждений [Текст] / А.В. Фалеев. М.: Март, 2006. - 320 с.
163. Филатов, С.И. Психофизическое обеспечение прикладных видов спорта [Текст] / С.И. Филатов // Спортивный психолог. — 2006. № 2,[8]. - С. 28-31.
164. Филин, В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов [Текст] / В.П. Филин. М.: Физкультура и спорт, 1974. - 186 с.
165. Филин, В.П. Теория и методика юношеского спорта: учеб. пособие

для институтов и техникумов физ. культ. [Текст] / В.П. Филин. М.: Физкультура и спорт, 1987. - 128 с.

166. Филимонов, В.И. Бокс: Спортивно-техническая и физическая подготовка: Монография [Текст] / В.И. Филимонов. – М.: ИНСАН, 2000. – 432 с.

167. Фомин, Н.А. На пути к спортивному мастерству [Текст] / Н.А. Фомин, В.П. Филин. М.: Физкультура и спорт, 1986. - 159 с.

168. Хабаров, А.А. Основы общесиловой подготовки в пауэрлифтинге: учебное пособие [Текст] / А.А. Хабаров.- Краснодар, 1997. – 125 с.

169. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. М.: Издательский центр "Академия", 2000. - 480 с.

170. Холопов, В.А. Построение тренировочных нагрузок в микро- и мезоциклах на базовом этапе годового цикла подготовки пауэрлифтеров высших разрядов [Текст] / В.А. Холопов // Вестник спортивной науки. - 2007. № 4. - С. 62-64.

171. Хорунжий, К.А. Эффективность методики начальной подготовки в пауэрлифтинге на основе сочетания разных режимов упражнения: дисс. канд. пед. наук [Текст] / К.А. Хорунжий. - Тула, 2014. -147 с.

172. Четвертаков, С.П. Личностные особенности, критерии и методы оценки соревновательной надежности прыгунов в высоту [Текст]: Автореф. дис. канд. пед. наук / С.П. Четвертаков – М.: МГАФК, 1999.– 26 с.

173. Щебланов В.Ю., Надежность деятельности человека в автоматизированных системах и ее количественная оценка [Текст] / В.Ю. Щебланов, А.Ф. Бобров // Психологический журнал.– 1990.– Т. 11.– № 3.– С. 60-69.

174. Шейко, Б.И. Пауэрлифтинг. Настольная книга пауэрлифтера [Текст] / Б.И. Шейко. – М.: Спорт сервис, 2003. – С. 80-88.

175. Шейко Б.И. Специальные упражнения в пауэрлифтинге: методическое пособие [Текст] / Б.И. Шейко, П.С. Горулев; Ур. гос. акад. физ. культу-ры, Уфим. фил. – Уфа: [б.и.], 2004. – 110 с.

176. Шумилин, Е.С. Оценка степени развития специальных физических качеств квалифицированных пауэрлифтеров [Текст] / Е.С. Шумилин // Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений. - 2013. -Т. 1. - № 1. - С. 338-344.

177. Шустин, Б.Н. Модельные характеристики соревновательной деятельности [Текст] / Б.Н. Шустин // Современная система спортивной подготовки. – 1995. – С. 50–73.

178. Шустин, Б.Н. Моделирование и прогнозирование в системе спортивной тренировки [Текст] / Б.Н. Шустин. – М.: СААМ, 1995. – С. 226–237.

179. Эррера, А. Соотношение результатов в рывке и толчке у тяжелоатлетов Кубы [Текст] / А.Эррера // Тяжелая атлетика. – 1980. – С. 41–43.
180. Эверсон, Д. Гигантские сеты [Текст] / Д. Эверсон // Сила и красота. Финляндия: СП "Уайдер спорт СУ". - №2, 2000. - С. 40 - 42.
181. Юст, В.В. Особенности подготовки юных тяжелоатлетов: учеб. пособие [Текст] / В.В. Юст, Е.С. Лещенко; Дальневосточ. гос. акад. физ. культуры. – Хабаровск: Изд-во ДвГАФК, 2003. – 67 с.
182. Яковлев Б.П. Психическая нагрузка в спортивной деятельности [Текст] / Б.П. Яковлев, С.В. Богданова // Теория и практика физической культуры. 1996. -№2. - С. 394.
183. Янсен, П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость [Текст] / П. Янсен. Мурманск, 2006. - 160 с.
184. Капко І.О. Характеристика змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються у пауерліфтингу // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. за ред. Єрмакова С.С. – Харків: ХДАДМ (XXIII), 2002. – № 7. – С. 48–54.
185. Colliander E.B. Tesch P.A. Effects of eccentric and concentric muscle actions in resistance training // Acta physio. scand. - 1990. - 140. - №1. - P. 31-39.
186. Costill D.L. Carbohydrates for exercise: dietary demands for optimal performance / D.L. Costill // Int. J. Sports Med., 1988, Vol. 9 .-p. 1-18.
187. Cuntrera Patrick. Tom Timsman // Powerlifting USA, October 1998.
188. Diana Sam, Jim Williams. Powerlifting's Greatest Bench Presser // Scranton, PA. – 1990. – P. 60.
189. Frantz Ernie. Ten Commandments of Powerlifting // Aurora, IL: Ernie Frantz. – 1985. – P. 58.
190. Jasiakiewicz Wieslaw. The approach to estimate the elite sprint – swimmers level of special power preparation // Materials of international scientific congress. „Olympic sport and sport for everyone”. – Kiev, 2000. – P. 156.
191. Kuc John. John Kuc Speaks On Powerlifting // Kingston, PA: John Kuc. – 1982. – P. 52.
192. Lambert M. Powerlifting your squat // Muscle & Fitness. – 1988. – Apr. – P. 42–46.
193. Lannergren J., Westerblad H. Force decline due to fatigue and intracellular acidification in isolated fibres from mouse skeletal muscle // J. Physiol. - 1991. - 434. - P. 307-322.
194. Laughlin M.-H., Simpson T., Sexton W.L., Brown O.R. Skeletal muscle oxidative capacity, antioxidant enzymes, and exercise training // J. Appl. Physiol. -1990. - 68. - №6. - P. 237-243.
195. Martin D., Carl K., Lehnertz K. Handbuch Trainingslehre. – Scorndorf:

Hofmann, 1991. - P. 172-213.

196. Malacko, J. Osnove sportskog treninga. Kiberneticki pristup / J. Malacko. Beograd, 1982. - 48-55.

197. Mikesell Brent. Squat Routine // Powerlifting USA, August 2000. -p. 25-31.

198. Oleszko W., Kapko I., Sacharuk J. Морфологические показатели высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в пауэрлифтинге // Miedzynarodowakonferencjanaukowo-metodyczna „Indywidualizacja w procesietreningusportowego” AWFS w Gdansk, 2002. – Gdansk. – S. 251 – 256.

199. Packer Robert. How to Judge the Squat // World Powerlifting, March1996. p. 17-24.

200. Rushall, B.S. Biomechanics of human motion / B.S. Rushall. -Spring Valley, California: Sports Science Associates, 1998. 121 p.

201. Saltin B. Fibretypes types and metabolic potentials of skeletal muscles in sedentary endurance runners// Ann. N.Y. Acad.Sci., 301. 1997. - p.3 - 29.

202. Simmons L. Development of special strength // Powerlifting USA. - 1989. - №9. - P. 26.

203. Simmons Louis. More Big Benches // Powerlifting USA, January 2000.

204. Sjogaard G. Exercise - induced muscle fatigue the significance of potassium// Acta physiol. scand. Suppl. - 1990. - 40. - №593. – P. 1-63.

205. Sports illustrated training with weights: the athlete's freeweghtguipe revised edition. - New York, 1990. - 107 p.

206. Tesch P., Karlsson J. Isometric strength performance and muscle fiber type distribution in man [Текст] // Asta Physiol. Scand. - 1977. - №. 99. - P. 230-238.

207. Willoughby, D. The effect of mesocycle-length weight training program involving periodization / D. Willoughby // J. of strength and conditioning research. 1993. - V. 7[1]. - P. 2-8.

208. Wildman T. M. Cognitive theory and the design instruction // Educational Technology, 1981, v.21, №7. – pp. 14-20.

209. Worosz T., Deeb S., Dryry C. The effects of strength testing schedules on muscle strength recovery following static work // Int. J. Ind. Ergonom. - 1990. - 6. - № 3. - P. 249-253.